Vilniaus Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai 1941

Mémoires de la Faculté des Sciences à l'Université de Vilnius 1941

T. I (XIV)

1 sąsiuvinys

Biologijos skyrius
Section de Biologie

Redaktorius Dr. **J. Dagys**

Vilnius ★ Sp. „Spindulys" ★ 1941

Vilniaus Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai 1941

Mémoires de la Faculté des Sciences à l'Université de Vilnius 1941

T. I (XIV)

1 sąsiuvinys

Biologijos skyrius

Section de Biologie

Redaktorius Dr. **J. Dagys**

Vilnius ★ Sp. „Spindulys" ★ 1941

PRATARTIS

1940 m. rugsėjo mėn. 1 d. Vyriausybės nutarimu buvo sustabdytas Matematikos - Gamtos Fakulteto veikimas Kauno Universitete ir tą pat dieną buvo įsteigtas šio vardo fakultetas su visais jo skyriais Vilniaus Universitete. Kadangi maždaug visas Kauno Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto mokslo personalas buvo perkeltas toms pat pareigoms eiti į Vilnių, fakultetas, įsikūręs naujoje vietoje, faktinai tęsia savo darbą, pradėtąjį Kaune. Tiesa, palaipsniui plečiant fakulteto veiklą tiek mokymo, tiek tyrimų srityje, jo mokslo personalas žymiai išaugo. Tas matyti ir šio žurnalo puslapius pavarčius, kur rasime keleto naujų, Vilniuje prisidėjusių fakulteto narių straipsnius. Bet pagrindinis fakultete dirbančių mokslininkų ir šio žurnalo bendradarbių sąstatas liko tas pats, ką ir Kaune.

Antra, Vilniaus Universiteto Matematikos - Gamtos Fakultetas norėtų ir toliau palaikyti tarptautinį mokslinį bendravimą su tomis užsienio mokslo įstaigomis, su kuriomis buvo užmegzti ryšiai iš Kauno Universiteto, siuntinėjant joms savo žurnalą mainais už jų leidinius.

Dėl visų šių motyvų fakultetas randa tikslingu pagrindinai nekeisti žurnalo išvaizdos ir struktūros. Todėl, leisdami šį savo žurnalo tomą Vilniuje, paliekame senąjį pagrindinį jo vardą: „Matematikos - Gamtos Fakulteto Darbai".

Tais pačiais motyvais remiantis, būtų pagrindo tęsti toliau ir žurnalo tomų numeraciją, pradėtąją dirbant fakultetui Kaune. Bet, iš formalios pusės žiūrint, tas nėra tikslu, nes Vilniaus Universiteto sienose lietuviškas Matematikos - Gamtos Fakultetas egzistuoja nuo 1940. VIII. 1, ir į tarptautinį žinyną su šiuo tomu jis įneša savo pirmąjį indėlį — tad šis žurnalas, formaliai žiūrint, yra naujas. Tinkamiausią išeitį žurnalo redakcinė komisija randa kompromisiniame sprendime. Mes duodame žurnalui naują numeraciją, pradėdami I tomu, bet skliaustuose pažymime senosios tomų numeracijos tęsinį.

Ankstybesniems „Matematikos - Gamtos Fakulteto Darbų" redaktoriams, prof. A. P u r ė n u i ir prof. I g. K o n č i u i, pasilikusiems dirbti Kauno Universitete, už ligšiolinį žurnalo redagavimą reiškiame padėką.

Vilnius,
1941 m. birželio mėn.

Redakcinė Komisija

TURINYS

Pratartis III

À nos lecteurs à l'étranger IV

An unsere Leser im Auslande IV

Kazys Grybauskas. Fenologinis žiedadulkių kritulių spektras. — Das phaenologische Spektrum der Pollenniederschläge 1

K. Regelis ir **A. Normantas.** Medžiaga Lietuvos piktžolėms pažinti II. Piktžolės Lietuvos javuose. — Beiträge zur Kenntnis der Unkräuter in Litauen II. Die Unkrautsamen im Getreide 65

Jokūbas Movšovičius. Vilniaus miesto apylinkių ir Vilniaus krašto augalų zoocecidijos. — Les zoocécidies des plantes de l'arrondissement de Vilnius.... 113

Jokūbas Movšovičius. Kai kurios naujos zoocecidijos Lietuvoje. — Quelques nouvelles zoocécidies des plantes en Lithuanie..... 143

Povilas Snarskis. *Sesleria coerulea* subsp. *uliginosa* Čelakovsky išsiplatinimas Lietuvoje. — Die Verbreitung der *Sesleria coerulea* subsp. *uliginosa* Čelakovsky in Litauen 149

P. B. Šivickis, J. Krikštopanytė ir **T. Teizeraitė.** Kūdros planktono tyrinėjimas. — Study of a pond plankton..... 165

Janina Vengrytė. Preparatų paruošimo įtaka į nervinių celių vaizdą. — Der Einfluss der Vorbereitungsmethode auf das Bild der Nervenzelle..... 201

Pastebėtų korektūros klaidų atitaisymas

Puslapis	Eilutė	Atspausdinta	Turi būti
8	17	(visa eilutė apversta)	
16	32, 36 (lentelėje)	ð	σ
18	5	302 × 10	10 × 302
18	33	17	170
48	7	i švieno	iš vieno
48	28	aikotarpio	laikotarpio
69	3	1560%	15,60%
71	36	žolesė	žolėse
79	21	*Alectrolophus*	*Alectorolophus*
81	31	Gouvernements	Gouvernements
83	35	Vorbreitungsgebiet	Verbreitungsgebiet
88, 89	4	ŠIAULI	ŠIAULIŲ
Lentelė XV	28	*Vicia augustifolia*	*Vicia angustifolia*
117	8	Gaernt.	Gaertn.
145	4	Lietuvos TSR	Lietuvą
145	8, 19, 26	Lietuvos TSR	Lietuvos
146	38	Gerenium	Geranium
151	11	*coerullea*	*coerulea*
152	15	*ulignosum*	*uliginosum*
153	3	*augustifolium*	*angustifolium*
153	29	*Carun*	*Carum*
153	44	*Vaccinuim*	*Vaccinium*
171	8	Osidacija	Oksidacija
171	20	smulkiąjai	smulkiajai
176	5	kladacerų	kladocerų
193	21	Ketvertą	Ketverto
203	31	beschränkėn	beschränken

KAZYS GRYBAUSKAS

FENOLOGINIS ŽIEDADULKIŲ KRITULIŲ SPEKTRAS

Das Phaenologische Spektrum der Pollenniederschlaege

TURINYS

Pusl.

I. Trumpa istorinė apžvalga ir darbo tikslas 3

II. Metodika 10

1. Dulkelių krituliams rinkti vieta, jos reljefas ir augalinė danga 10
2. Dulkelių kritulių rinkimas: aparatas, preliminarinis bandymas su juo ir rezultatų tikslumas 13
3. Surinktų dulkelių kritulių fiksavimas 17
4. Dulkelių kritulių apibūdinimas 18

III. Bandymų duomenys 20

1. Palyginamasis fenologinių dulkelių kritulių spektras 20
   a) Spektralinė dulkelių kritulių apžvalga atskiriems augalams (Lentelė I) 21
   b) Bendra dulkelių kritulių santrauka kiekvienai dienai (Lentelė II) . 41
   c) Bendras dulkelių kritulių spektras atskiroms šeimoms mėnesių dekadėmis (Lentelė III) ..... 42—43
   d) Dulkelių kritulių kiekis į 1 cm^2 per parą (Lentelė IV) 44
   e) Vidutiniai dulkelių kritulių kiekiai į 1 cm^2 per dekadę (Lentelė V) . 45
   f) Dulkelių kritulių suskirstymas pagal apibbūdinimo tikslumą (Lentelė VI) 46
2. Spektro duomenų apžvalga ir interpretavimas 47
   a) Bendras interpretavimas 47
   b) Konkretinis interpretavimas 49
3. Brėžiniai: Nr. 1. 51
   Nr. 2. 52
   Nr. 3. 54
   Nr. 4. 56
   Nr. 5. 57

IV. Išvados 58

V. Zusammenfassung 59

VI. Literatūra 62

I. TRUMPA ISTORINĖ APŽVALGA IR DARBO TIKSLAS

Šių dienų botanikos mokslas yra gausiai išsišakojęs į visą eilę atskirų šakų. Viena tų šakų yra palyginti jaunas, bet taikomosios botanikos plėtotėje svarbus dulkelių pažinimo mokslas. Jam augti ir tobulėti palankesnės sąlygos susidarė tiktai mikroskopą išradus, t. y., — po 1660 metų. Šis mokslas apie dulkeles ateityje gal bus pavadintas kuriuo nors, pavyzdžiui, pollenologijos mokslu, bet dabar jis net neturi savo specialaus vardo, kaip kad turi kitos botanikos šakos. Nežiūrint to, dulkelių tyrimas taip pat turi labai gilią praeitį žmogaus bendravime su augalais. Pagal profesorių R. P. W o d e h o u s e (Pollen Grains, 1935), mus pasiekusieji pirmieji užrašai apie dulkeles yra kilę iš 885 metų prieš mūsų gadynę. Jie yra įrašyti akmeninėse plytelėse ir buvo surasti kai kuriose Asirijos šventyklose. Iš tų užrašų yra nustatyta, kad jau anos žilos praeities asiriečiai dulkeles vartojo kai kurių kultūrinių augalų žiedams apdulkinti dirbtiniu būdu. Tos žinios apie dulkeles, matyti, plito iš Asirijos į kitus kraštus, nes, pavyzdžiui, H e r o d o t a s, gyvenęs 484 — 420 m. prieš mūsų gadynę, grįžęs iš savo kelionės į Rytus, jau aiškino Graikijoje, kad augaluose taip pat esama skirtingų lyčių. Tokia drąsi Herodoto išvada anais laikais kai ką ne tiktai sudomino, bet ir papiktino. Tuo nepasitikėjo taip pat ir A r i s t o t e l i s, gyvenęs 384—322 metais prieš mūsų gadynę. Jis savo priešingą nuomonę šiuo klausimu motyvavo tuo, kad, girdi, koks galįs būti lyčių skirtumas visai nejudančiuose padaruose, kokiais yra augalai. Prieš Aristotelio autoritetą tada sunku buvo ką nors pasakyti. Bet visgi atsirado net jo paties mokinių tarpe drąsuolis T e o f r a s t a s, kuris išdrįso atsargiai aiškinti, kad girdi, esama gal tiktai kokia pora keistuolių augalų, kurių taip vadinamieji moteriški žiedai „netobulėją", t. y.,nemezgą vaisių iki tol, kolei jų nepaliečia vyriški, t. y. dulkeles nešantieji žiedai.

Toks nuomonių skirtumas mokslininkų tarpe dėl skirtingų lyčių buvimo augaluose užsitęsė ilgą laiką. O tuo tarpu dirbtiniam kai kurių augalų apdulkinimui dulkelės buvo vartojamos jau ne tiktai Asirijoje, bet paplito ir Europoje. Pagaliau P l i n i j u s, gyvenęs 23 — 79 metais, skelbia, kad esą visi augalai, „net ir žolės" turinčios skirtingas lytis, o dulkelės esančios žiedų fertilizacijos medžiaga.

Daug laiko praėjus po to, pagaliau Camerarius, (1665 — 1721 m.), ėmėsi jau eksperimentų keliu susipažinti su ta fertilizacijos medžiaga. Pirmiausiai jis pagrindinai susipažįsta su žiedo dalimis ir jas smulkiai aprašo. Vėliau Camerarius įsitikina, kad, pavyzdžiui, *Ricinus communis* piestelės nemezga, jei jos yra izoliuotos nuo dulkelių. Prie tokių pat išvadų priėjo ir Gleditsch 1749 metais savo bandymais su *Chamaerops humilis*.

Panašiais bandymais ir stebėjimais gamtoje Milleris pirmas nustatė 1751 metais, kad daug dulkelių išnešioja vabzdžiai ir surado, kad tuo būdu jie padeda augalams apsivaisinti, o Jams Logan nueina dar toliau. Jis eksperimente su *Zea Mays* pirmas suranda, kad augalai galį apsivaisinti net vėju išnešiojamomis dulkelėmis. Apie tai jo darbas yra išleistas 1739 metais.

Camerarius'o, Miller'io, Logan'o pradėtus darbus toliau tęsia Konrad'as Sprengel'is. Jis labai atsidėjęs nagrinėja morfologines žiedų savybes ir iš to daro giliai filosofiškas išvadas. Visai įsitikinęs, kad kiekviena, nors menkiausia dalelė žiede yra ne taip sau atsiradusi, bet yra kuo nors reikalinga augalui. Sprengel'is priėjo išvados, kad žiedai, kurie neturi vainikėlio arba jį atstojančios taurelės, yra apvaisinami ne vabzdžių pagalba. Taip pat jis įsitikino, kad kryžminiu apdulkinimu gaunama kai kuriuose augaluose daugiau ir gražesnių vaisių, negu, kad jų duoda savomis dulkelėmis apsidulkinę žiedai.

Savo bandymais ir stebėjimais remdamasis, Sprengel'is 1787 metais pirmas atskyrė anemofilinius nuo entomofilinių augalų ir pastebėjo, kad pirmieji duoda daugiau dulkelių, negu pastarieji.

Praslinkus 167 metų po pirmo mikroskopo išradimo, 1827 metais Amici išranda naują, iki tol nebūto tobulumo mikroskopą, kuris didino jau net iki 500 kartų. Už visus daugiau apsidžiaugęs šituo išradimu garsusis botanikos dailininkas Francis Bauer'is, gyvenęs 1758 — 1840 metais, imasi piešti be kita ko ir dulkeles. Šis jo darbas, atliktas nepaprastu tikslumu, žavi iki šiol dulkelių tyrinėtojus. Bauer'is ne tik gražiai ir tiksliai piešė dulkeles, bet jis pirmas savotišku būdu bandė jas dargi matuoti.

Bauer'is, būdamas genialus piešėjas, bet kartu tiktai eilinis botanikas, dulkių sistematizuoti nesistengė. Jis ieškojo tiktai gražiausių, originališkiausių dulkelių ir daugiausai tiktai tokias piešė. Taip beieškodamas, jis surado, kad dulkelių esama ne tiktai vienacelių, bet ir daugiacelių. Pavyzdžiui, Bauer'is visai teisingai nurodo, kad Ericaceae šeimos augalai, akacijos ir kiti priklauso prie tokių augalų, kurių dulkelės yra daugiacelės.

Bauer'is savo kūrinių neišleido. Jo piešinių originalai, kaipo didelės vertės retenybė, yra iki šiol laikomi britų gamtos muziejuje Kensingtone.

Tokiu būdu, Bauer'is nors nepadarė didelės pažangos dulkelių moksle, bet jis savo piešiniais labai sudomino daugelį grynų botanikų.

Dar Bauer'iui gyvam būnant, juo labai susidomėjo anų laikų garsus botanikas Robert'as Braunas (Brown). Bauer ir Brown susibičiuliavę pradėjo abu glaudžiai bendradarbiauti. Taip bendradarbiaudami, jie nustato, kad dulkelėse yra poros, apibūdina jų paskirtį ir pagaliau abu prieina išvados, kad pagal dulkelių panašumą esą gal būtų galima spręsti ir apie tas dulkeles pagaminusių pačių augalų panašumą.

Šita mintimi labai susidomėjo daug nuveikęs ypač fiziologijos srityje čekų mokslininkas Johanes Purkinje, gyvenęs 1787 — 1869 metais. Jis, būdamas didelis mikrotechnikos specialistas, atkreipė dėmesį, kad dulkelių nagrinėjime turi labai svarbią reikšmę jų turgoras. Sąryšy su tuo, jis išrado net specialų balzamą dulkelėms konservuoti, kad nesikeistų jų turgoras.

Purkinje padaryti gausūs dulkelių tyrimai sudarė turtingą medžiagą kitiems tyrinėjimams. Jis dulkeles tyrė daugiausiai vadovaudamasis Brown'o ir Bauer'io mintimi, kad dulkelėse turėtų būti pasireiškusi tam tikra botaniška sistema. Iš tikrųjų Purkinje suranda, kad tarp augalų genčių ir net rūšių yra tam tikras dulkelių struktūros skirtumas, bet vis gi jis dar nenurodė būdų, kaip turėtų būti dulkelės klasifikuojamos.

Tą milžinišką dulkelių klasifikavimo darbą pirmas stengiasi sutvarkyti Berno universiteto profesorius Hugo von Mohl'is, gyvenęs 1805 — 1872 metais. Jis buvo taip pat didelis savo laikų mikroskopinės technikos žinovas ir dulkelių specialistas.

Kaip tiktai 1830 metais Ploessel'is sukonstruoja naują, dar bent kiek tobulesnį, negu Amici mikroskopą, kuriuo Mohl'is imasi dirbti dulkelių morfologinį tyrimo darbą. 1834 m. Mohl'is išleidžia savo garsųjį veikalą „Über den Bau und die Formen den Pollenkörner".

Jis pradėjo dulkeles tirti nuo jų luobelės ir daug ką naujo surado jų struktūroje. Jis, pavyzdžiui, daugumai dulkelių visai teisingai nustatė jų raukšlelių kryptį, jų skaičių, apibūdino porų situaciją ir jų formą dulkelėse, tiktai dar svyravo dėl porinių kamštelių buvimo kai kuriose dulkelėse. Taip pat Mohl'is pirmas pastebėjo tam tikrose dulkelėse porines atošvaistes ir jas apibūdino. Pagaliau jis priėjo ir prie paties dulkelių klasifikavimo. Mohl'io sudaryta dulkelėms klasifikuoti sistema dar iki šiol turi nemažą praktišką reikšmę.

Mokslinė Mohlio darbo vertė yra svarbiausia ten, kur jis dulkeles nagrinėja pagal augalų natūralią sistemą. Šitoje dalyje jis aprašė daug dulkelių, priklausančių 211 šeimoms.

Beveik tuo pačiu laiku (1808 — 1870) gyvenęs garsus augalų ir mineralinių šaltinių tyrėjas Julius Fritzsche, iš ankstyvesnės savo profesijos farmaceutas, 1833 metais išleido savo pirmąjį mokslinį veikalą

apie dulkeles, pavadintą: „De plantarum polline". Šitame ir kituose savo raštuose, kaip antai: „Beiträge zur Kenntniss des Pollen" (1832), „Über den Pollen der Pflanzen und das Pollenin" (1834), Fritzsche dulkelių tyrime papildė tą, ko Mohl'is nesuskubo padaryti.

Fritzsche stengėsi pirmiausiai išrišti klausimą, ar iš tiesų yra galima dulkeles sistematizuoti pagal esamą natūralią augalų sistemą. Šitame klausime jis priėjo tos nuomonės, kad dulkelės turi teisę būti klasifikuojamos pagal natūralią sistemą, bet ne visai lygiagrečiai su esama augalų sistema, nes Fritzsche randa morfologinėje dulkelių struktūroje kai kurį panašumą net su kristalais. Iš to išeinant, Fritzsche's nuomone, tarp dulkelių ir augalų klasifikacijos negalima nustatyti visiško lygiagretumo gal būt todėl, kad ar dulkelės yra nepakankamai ištirtos, arba augalų sistema yra netiksli.

Pagaliau Fritzsche prieina prie savo sudarytos dulkelių sistemos, kuri tikrumoje yra labai panaši į Mohl'io sistemą, bet ji tobulesnė už pastarąją.

Žymiausias dulkelių sistemos tyrėjas pastaraisiais laikais yra Hugo Fischer'is, gimęs 1865 metais. Jis 1889 metais parašė disertaciją tema „Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pollenkörner".

Fischer'is beveik taip pat, kaip ir Fritzsche, mano, kad dulkelių morfologija nėra tiek išsami, kad pagal ją galima būtų visados surasti, nustatyti pačių augalų gimininguma.

Dulkelėms klasifikuoti H. Fischer'is taip pat sudarė savo sistemą, bet ji irgi dar nėra visai natūrali. Visas dulkeles Fischer'is suskirstė į septynias klases. Kai kurias klases jis padalino į daugiau ar mažiau grupių.

Pirmai klasei Fischer'is priskyrė dulkeles be egzinos.

Antrai klasei priklauso dulkelės visai uždara egzina.

Į trečią klasę įeina dulkelės su viena arba daugeliu diegaviečių (Austrittsstellen).

Ketvirtoje klasėje patalpintos dulkelės viena arba daugeliu raukšlelių.

Penktoje klasėje dulkelės turi poras, patalpintas raukšlelėse arba greta jų.

Šeštoje klasėje dulkelės turi poras be dangtelių, išdėstytas pačiame egzinos paviršiuje (ne raukšlelėse).

Septintos klasės dulkelės turi poras su dangteliais.

Atskiros klasės dalinamos grupėmis pagal diegaviečių, porų, raukšlelių skaičių, jų kryptį, formą ir situaciją dulkelių paviršiuje.

H. Fischer'io sistema pastaraisiais laikais yra visur daugiausiai vartojama, tobulinama ir perdirbama, besistengiant ją kiek galima daugiau priartinti prie natūralios sistemos. Ta kryptimi dirbdami daugiausiai

yra pasiekę šiuo laiku du garsūs dulkelių tyrinėtojai — prof. R. P. Wodehouse, dirbąs New Yorke, ir prof. E. Zander, dirbąs Erlangene.

R. P. Wodehous'o veikale „Pollen Grains" (1935) paduotoji dulkelių klasifikacija, kaip ir Fischer'io, pagrįsta jų raukšlelių, porų ir kt. skaičiumi, forma ir pan., bet Wodehouse įveda daug labai vertingų savo pastebėtų požymių dulkelėse, plačiai vartoja pačių dulkelių ir jų dalių matavimą ir įtraukia į klasifikaciją ne tiktai dabar esamų, bet ir fosilinių augalų dulkeles, sudarančias reikalingas filogenetines grandis natūralioje augalų sistemoje.

E. Zander'io „Beiträge zur Herkunftsbestimmung bei Honig" (1935-37) sudaro pagrindinį turtingą dulkelėms klasifikuoti veikalą. Čia taip pat, kaip ir Wodehous'o, dulkelės klasifikuojamos patobulinta Fischer'io sistema, bet medžiagos sutvarkymu čia yra daugiausia prisiartinta prie natūralios augalų sistemos. Zander'is taip pat įveda daug savo originalių būdų atskirų rūšių, ypač Compositae, Papilionaceae, Labiatae ir iš kitų šeimų dulkelėms apibūdinti. Zander'io taip pat yra plačiai pavartotas dulkelių matavimas, jų pavaizdavimas turtingame atlase iš labai meistriškai padarytų dulkelių nuotraukų.

Zander'io veikalas geriausiai tinka vadovu iš viso dulkelėms, ypačiai kai kurių dviskilčių augalų dulkelėms pažinti.

Visi čia chronologine tvarka suminėti autoriai savo darbais sudarė tartum pamatą istorinei dulkelių tyrimo eigai nustatyti ir tuo būdu surišti toje srityje gilią praeitį su dabartimi.

Pradedant nuo Purkinje laikų, dulkelių tyrinėtojų skaičius vis progresuojančiai augo iki šiol. Jų atliktus darbus galima suskirstyti į septynias, viena kitą papildančias grupes, būtent į:

1) morfologinę, 2) anatominę, 3) sistematinę, 4) biologinę, 5) paleobotanišką arba paleofloristinę, 6) entomofilinę ir 7) anemofilinę.

Ankstyvesnieji tyrinėtojai pirmoje eilėje aprašinėdavo, aiškindavo dulkelių išorinę išvaizdą, jų paviršiaus struktūrą ir šiaip dulkeles nagrinėdavo daugiau iš morfologinės pusės. Prie šitos pirmosios grupės priklauso iš eilės pagal jų išleistus darbus: Koelreuter'is (1811), Guillemin'as (1825), Raspail'is (1827), A. Brougnart'as (1827), K. W. Nägeli's (1842) ir T. Weimel'is (1850).

Pradedant H. Schacht'u (1860), kuris pirmas padarė dulkelės piūvį ir pradėjo nagrinėti jos anatominę struktūrą, prasidėjo antroji, anatominio dulkelių tyrimo stadija su jos pirmaisiais darbuotojais: S. Rosanoff (1866), A. Pollender (1867), Ch. Luersen (1869) ir kt.

Sistematinio dulkelių tyrimo grupė turi daugiausiai darbuotojų, kaip antai: M. P. Edgewarth (1877), Radlkofer (1883), J. Vesque (1883), L. Mangin (1886), E. Strasburger (1889), Lindau (1893),

E. Gilg (1895), Gagnepain (1898), P. Parmentier (1901), A. Köhler (1905) ir kt.

Biologines dulkelių sąvybes daugiausiai nagrinėja J. Velenovsky (1910), W. Neger (1913), J. R. Wiesner (1913), W. Schoenichen (1922, 1924) ir kt.

Išsiliejus plačiai durpynų tyrimo bangai, čia daugiausiai pasireiškė savo mokslo darbais iš dulkelių srities U. S. Dokturovsky (1923), K. Rudolph (1924), P. Stark (1924), H. Meinke (1927) ir kt.

Entomofilinių augalų, ypač meduje, užtinkamoms dulkelėms pažinti, praktiškai imant, vertingiausius darbus yra parašę L. Armbruster - G. Oenike (1929) ir E. Zander (1935-37).

Anemofilinių augalų dulkelės daug ką domina jau nuo seniau, bet iš šios srities mokslo darbai pasirodė gana vėlai, kaip antai: — 1935 m. P. Wodehouse ir 1936 m. — Lüdi - Vareschi. Abiejų paminėtųjų darbų autoriai nagrinėja anemofilinių žiedadulkių kritulius. Wodehouse tokius kritulius savo tyrimams rinko Amerikoje, Yonkers'o priemiestyje, 1930, 31 ir 32 metais, o Lüdi - Vareschi — Šveicarijoje, Davos apylinkėje, 1935 metais.

Abiejuose pastaruosiuose darbuose nagrinėjamas klausimas, kurių augalų dulkelės sukelia žmoguje taip vadinamą šieninę karštinę arba šieninę slogą *(Catarrhus aestivus).* Lüdi ir Vareschi ore sugautos dulkelės buvo stropiai registruojamos pagal augalų rūšis, sugavimo laiką ir pagal dulkelių kritulių kiekį. Sugretinus šituos lentelėmis ir diagramomis pavaizduotus duomenis su *Catarrhus aestivus* siautimo statistika, yra nustatyta, kad Davos apylinkėje 1935 metais *Catarrhus aestivus* sukėlė daugiausiai Gramineae šeimos augalams priklausančios dulkelės, ypač — *Trisetum flavescens, Dactylis glomerata, Agrostis capillaris, Alopecurus pratensis, Avena pubescens, Poa pratensis, Anthoxanthum odoratum, Sesleria coerulea, Nardus stricta* ir pan. Tame pačiame darbe nustatoma, kad šieninę slogą taip pat gali sukelti kai kurių sumedėjusių augalų dulkelės, pavyzdžiui, *Acer* ir *Fraxinus.* Tuo būdu dulkelių pažinimas turi praktinės reikšmės ir žmonių sveikatingumui tirti. Tas paskatino ir mane šio darbo imtis.

Būdamas farmaceutu, aš šiam darbui temą iš dulkelių tyrimo srities pasirinkau todėl, kad laikiau ją svarbia taikomos botanikos reikale, kad dulkelių tyrimas tada buvo dar labai mažai paliestas Lietuvoje ir kad ši speciali botanikos mokslo šaka turi taikomąją reikšmę, be kita kur ir kai kurios vaistinės žaliavos apibūdinimo reikale.

Paminėtais motyvais vedamas, aš ėmiausi šio darbo, stengdamasis iš jo gauti konkrečių duomenų, atsakančių į kai kuriuos klausimus, sutinkamus praktikoje.

Į pradėtą darbą pripuolamai atkreipė savo dėmesį mano šefas prof. K. Regelis ir patarė, kad jis būtų vykdomas, prisilaikant grynai moksliškai nustatyto plano.

Jis man pasiūlė nustatyti spektrišką dulkelių kritulių kiekį Botanikos sodo teritorijoje ištisų metų bėgyje. Šis uždavinys ir tapo pagrindiniu mano darbo tikslu. Konkrečiai buvo pasirinktas 1934 metų vegetacijos laikotarpis, ir imtasi darbo. Vykdant užsibrėžtą darbo planą, aš pirmiausiai susidūriau su būtinu reikalu arčiau susipažinti su pačiomis dulkelėmis ne tiktai iš literatūros, bet ir su platesne jų herbarine medžiaga. Ruošiamam darbui reikalingą herbarinę dulkelių medžiagą rinkau ekskursijose įvairiose Lietuvos vietose, Kauno Universiteto Botanikos sode, jo šiltnamiuose ir Botanikos kabineto herbarijuose. Be to, tokios medžiagos bent kiek atsivežiau surinkęs iš Miuncheno, iš vidurinės Prancūzijos (Clermont - Ferrand), iš Čekoslovakijos ir iš Belgijos. Tą medžiagą nagrinėjant, teko susidurti su pačiu opiausiu klausimu, būtent, — ar galima iš viso dulkeles klasifikuoti pagal tą pačią sistemą, kuria yra dabar klasifikuojami jas gaminantieji augalai.

Tuo pačiu metu nagrinėjant kai kurių dulkelių labai savotiškas morfologines savybes ir patyrus dulkelių kritulių sudėtingumą, kilo klausimas, ar gali paleobotanikai pagal dulkelių liekanas visai tiksliai dabar nustatyti anksčiau buvusios žieduočių augalijos tipus tam tikrose, siauriau ribotose vietovėse.

Tvarkant surinktus dulkelių kritulius atskiromis grupėmis pagal atitinkamus augalus, teko sustoti ties klausimu, kuo skiriasi grynai anemofilinių augalų dulkelių krituliai nuo grynai entomofilinių dulkelių kritulių ir ar yra griežta riba tarp šitų dviejų dulkelių kritulių grupių.

Kai dėl šieninės slogos, tai nors ji nesiaučia taip smarkiai Lietuvoje, kaip kad kai kur kitur, bet, sprendžiant iš pasitaikančių atskirų susirgimų, jos sezonas ir pas mus 1934 metais sutapo su tam tikrų dulkelių atsiradimu ir jų išnykimu ore. Labai gaila buvo to, kad šitam sutapimui patikrinti neturėjau statistinės susirgimų medžiagos, nes, prof. Zubkaus paaiškinimu, šieninės slogos susirgimai Lietuvoje atskirai dar neregistruojami.

Mano surinktų dulkelių kritulių nagrinėjimo ir tvarkymo eigoje, aš dar visai nežinojau, kad panašios rūšies darbas yra jau daromas Amerikoje ir Šveicarijoje, nes apie Wodehous'o, Lüdi - Vareschi naujai išleistus darbus sužinojau ir juos įsigijau tiktai 1937 metų pabaigoje. Šituo laiku mano surinkti dulkelių krituliai buvo jau apibūdinti ir sugrupuoti visai savarankiška tvarka bei metodika. Tiktai žymiai vėliau po to, susipažinęs su aukščiau paminėtais Wodehous'o ir ypač — su Lüdi - Vareschi darbais, aš turėjau progą pamatyti, kad mano gauti kai kurie duomenys tartum papildo, pavyzdžiui, Šveicarijoje nusta-

tytus dulkelių kritulių duomenis. Kad mano gauti duomenys neturi visiško sutapimo su Lüdi - Vareschi išvestais duomenimis, yra suprantama iš to, kad Fredos ir Davos apylinkių metereologinės, klimatinės ir floristinės apystovos bei augalų augimo sąlygos šitose dviejose skirtingų kraštų vietose yra palyginti taip pat skirtingos.

Pagaliau 1938 metais rugsėjo mėnesį, atsilankęs Krokuvos Universiteto Botanikos kabinete, aš sužinojau, kad ten taip pat tiriami dulkelių krituliai, ypač iš Bieloviežo apylinkių. Tų tyrimų išdavas p. Marija Bremaitė, dirbanti Krokuvos Universitete, tada ruošė spaudai.

Tad, manau, įdomu bus neužilgo sulyginti dulkelių kritulių duomenis, paimtus iš Fredos ir Bieloviežo ir panagrinėti kuo jie skiriasi nuo Lüdi - Vareschi Šveicarijoje surinktų dulkelių kritulių.

Gana ilgoje šio darbo eigoje man teko neretai susidurti su sunkokomis, techniškai labai nepalankiomis kliūtimis ir kartais iš to išeinančiais net nusivylimais. Tokiais atsitikimais aš visados rasdavau prof. K. Regelio asmenyje moralę paramą, širdingą patarimą ir gaudavau iš jo vertingų nurodymų.

Iš augalų surinktas ir iš oro sugautas dulkeles aš apibūdinėjau, matavau, jų mikronuotraukas dariau ir jas sistematizavau buv. V. D. Universiteto Botanikos kabineto laboratorijoje, A. Fredoje. Darbe naudojaus to paties kabineto aparatais ir įrankiais.

Todėl didžiai gerbiamam buvusiam mano šefui prof. Dr. K. Regeliui už suteiktą garbę šį darbą atlikti jo vedamoje Botanikos sistematikos įstaigoje ir už nuolatinį palankumą aš reiškiu nepamirštamą ačiū.

Taip pat didžiai gerbiamiems draugams prof. Dr. A. Minkevičiui ir prof. Dr. J. Dagiui už jų bičiuliškus patarimus širdingai dėkoju.

II. METODIKA

1. Dulkelių krituliams rinkti vieta, jos reljefas ir augalinė danga.

Šiam darbui pagrindinę medžiagą sudaro iš oro surinkti dulkelių krituliai. Jiems suimti tinkamiausią vietą laikiau tokią, iš kurios gauti duomenys kiek galima daugiau charakterizuotų mūsų krašto anemofilinės augalijos dulkelių kritulius. Tam reikalui, mano supratimu, vieta turėjo būti atviresnė pas mus vyraujantiems vakarų vėjams ir apsupta ne vien tiktai laukiniais, bet ir daugiausiai mūsų krašte auginamais kultūriniais augalais.

Taip pat maniau, kad observacijai pravartus įvairesnis ir didesnis oro bangavimas gali būti ne lygumoje, bet kauburiuotesniame bei kalnuotesniame žemės paviršiuje. Tokius reikalavimus daugiau atitinkanti

vieta buvo parinkta Botanikos sodo užimame plote, A. Fredoje. Jis iš vakarų, rytų ir pietų pusių yra beveik visai atviras, o iš šiaurės pusės vėjams bent kiek užstoja eilė medžių, augančių apie 50 metrų atstume nuo dulkelėms gaudyti pastatyto aparato. Aplink aparatą visur buvo pieva, kurioje kur ne kur pasitaiko atskiri, nedideli medžiai. Šitą pievą rytų — vakarų kryptimi perkerta du lygiagretūs buvusios rusų tvirtovės dribtiniai slėniai apie 100 metrų atstumo vienas nuo antro. Slėnių dugnas yra griovio pavidalo. Jis apaugęs pelkėtoms vietoms charakteringais augalais, kaip antai, — *Caltha palustris, Carex vesicaria, Phragmites communis, Galium palustre* ir pan. Tarp abiejų slėnių tęsiasi ilgo kalnelio pavidalo pylimas apie 9 m. aukštumo. Tuo būdu jo viršūnė, kurioje buvo pastatytas dulkelių krituliams rinkti aparatas, yra žymiai aukščiau iškilusi, kaip kad kitos gretimų pylimų viršūnės.

Apie 250 m. atstume nuo aparato iš pietų ir rytų pusės baigiasi tokio landšafto Botanikos sodo teritorija. Toliau prasideda Birutės kaimo, Naujosios Fredos dvaro ir Julijanavos dvaro dirbami laukai, apsėti rugiais, kviečiais ir kitais javais.

Vakarų pusėje tęsiasi tokie pat pylimai, kaip kad ties aparatu.

Šiaurės pusėje už aukščiau paminėto slėnio, tęsiasi apie 230 metrų platumo gana lygi pieva, apaugusi ne per tankiais *Populus nigra* medžiais ir retais krūmokšniais.

Toliau už šitos pievos prasideda Botanikos sodo rosariumo, biologikumo, parko ir kt. plotai. Tuo tarpu iš vakarų, pietų ir rytų pusių dulkelėms oru aparatą pasiekti kelias buvo atviras, o šiaurės pusėje daugiausiai Botanikos sode augančių augalų dulkelėms jis buvo bent kiek užstotas. Iš šiaurės pusės oro nešamoms dulkelėms aparatą tegalima buvo pasiekti tiktai perėjus tartum koštuvą, sudarytą aukščiau paminėtų *Populus nigra* medžių.

Dabar plačiau sustosime ties dulkelių rinkimo vietos augaline danga. Arčiau aparato, pastatyto dulkelių krituliams rinkti, visa augalija observacijos sklype buvo grynai laukinė. Jos tipas daugiausiai atitiko sausų, šienaujamų pievų tipą su maža priemaiša augalijos elementų, charakteringų dirbamoms dirvoms, miškui ir pelkėtoms vietoms, kaip antai: *Cirsium arvense, Sonchus oleraceus, Luzula pilosa, Caltha palustris* ir kt. Vieno ketvirtainio hektaro, t. y. 100×100 m. žemės plote, kurio viduryje buvo pastatytas dulkelių krituliams rinkti aparatas, žieduočių augalų sąstatas paduodamas šiame sąraše. Augalų gausumas jame žymimas trimis laipsniais: p — paskirai, m — mažai, d — daug.

Augalų pavadinimai	Gausumas	Augalų pavadinimai	Gausumas
Agrimonia eupatoria L	p	*Lathyrus pratensis L.*	d
Agrostis vulgaris Vitt.	d	*Linaria vulgaris Mill.*	m
Alchemilla vulgaris L.	m	*Lotus corniculatas L.*	d
Alisma plantago L.	p	*Luzula campestris DC.*	m
Alopecurus pratensis L.	d	*Luzula pilosa Willd.*	p
Anthemis tinctoria L.	m	*Lysimachia nummularia L.*	d
Anthoxanthum odoratum L.	m	*Lysimachia thyrsiflora L.*	p
Anthyllis vulneraria L.	p	*Lythrum salicaria L.*	p
Astragalus glycyphyllos L.	p	*Medicago lupulina L.*	d
Briza media L.	d	*Melandryum album Garck.*	p
Bromus inermis Leyss.	d	*Myosotis caespitosa Schul.*	m
Brunella vulgaris L.	m	*Oxalis acetosella L.*	m
Caltha palustris L.	p	*Ononis arvensis L.*	m
Carex verna Will.	m	*Phleum pratense L.*	d
Carex digitata L.	m	*Phragmites communis Tr.*	m
Carex vesicaria L.	m	*Plantago lanceolata L.*	p
Cardamine pratensis L.	m	*Plantago media L.*	d
Carum carvi L.	d	*Poa annua L.*	d
Centaurea jacea L.	p	*Poa pratensis L.*	d
Chrysanthemum leucanthemum L.	d	*Poa trivialis L.*	d
Cichorium intybus L.	d	*Polygala comosa Schk.*	m
Cirsium arvense Scop.	m	*Potentilla anserina Schk.*	m
Coronaria flos cuculi A, Br.	d	*Primula officinalis Jacq.*	m
Crataegus monogyna Jacq.	p	*Pulmonaria officinalis L.*	p
Cuscuta epithymum L.	m	*Ranunculus acer. L.*	m
Dactylis glomerata L.	d	*Ranunculus polyanthemos L.*	p
Daucus carota L.	d	*Ranunculus repens L.*	p
Echium vulgare L.	p	*Rhamnus Frangula L.*	p
Erigeron acer. L.	m	*Rumex acetosa L.*	m
Euphorbia esula L.	m	*Rosa glauca Vill.*	p
Euphorbia helioscopia L.	p	*Salix aurita L.*	m
Euphrasia odontites L.	m	*Salix caprea L.*	p
Euphrasia stricta Host.	m	*Scirpus paluster L.*	m
Festuca elatior L.	d	*Senecio Jacobaea L.*	p
Festuca rubra L.	d	*Silene inflata Sm.*	p
Festuca gigantea Vill.	d	*Sonchus oleraceus L.*	m
Filipendula Ulmaria. Mod.	p	*Sorbus aucuparia L*	p
Fragaria vesca L.	m	*Stellaria nemorum L.*	m
Galium Mollugo L.	d	*Taraxacum officinale Web.*	m
Galium palustre L.	p	*Tanacetum vulgare L.*	p
Galium verum L.	d	*Thymus chamaedrys Fr.*	m
Geum rivale L.	m	*Thymus serpyllum L.*	m
Glechoma hederacea L.	d	*Trifolium pratense L.*	d
Hieracium pilosella L.	d	*Trifolium montanum L.*	m
Hieracium pratense Tausch.	m	*Veronica chamaedrys L.*	m
Hypericum perforatum L.	m	*Veronica serpyllifolia L.*	p
Knautia arvensis Coult.	p	*Vicia Cracca L.*	p
Lappa officinalis All.	p	*Vicia sepium L.*	p
		Viola tricolor L.	m

Suskirstę visos šitos dangos elementus pagal jų reliatyvinį kiekį ir pagal šeimas, mes gauname kas seka:

Eilės Nr.	Šeimos	Reliat. kiekis			
		Viso	p	d	m
1	*Gramineae*	14	—	12	2
2	*Papilionaceae*	10	4	4	2
3	*Compositae*	13	4	3	6
4	*Umbelliferae*	2	—	2	—
5	*Rubiaceae*	3	1	2	—
6	*Labiatae*	4	—	1	3
7	*Plantaginaceae*	2	1	1	—
8	*Caryophyllaceae*	4	2	1	1
9	*Primulaceae*	4	2	1	1
10	*Rosaceae*	9	5	—	4
11	*Scrophulariaceae*	5	1	—	4
12	*Ranunculaceae*	4	3	—	1
13	*Cyperaceae*	4	—	—	4
14	*Borraginaceae*	3	2	—	1
15	*Euphorbiaceae*	2	1	—	1
16	*Juncaceae*	2	1	—	1
17	*Salicaceae*	2	1	—	1
18	*Violaceae*	1	—	—	1
19	*Polygonaceae*	1	—	—	1
20	*Rhamnaceae*	1	1	—	—
21	*Polygalaceae*	1	—	—	1
22	*Oxalidaceae*	1	—	—	1
23	*Dipsacaceae*	1	1	—	—
24	*Hypericaceae*	1	—	—	1
25	*Convolvulaceae.*	1	—	—	1
26	*Cruciferae*	1	—	—	1
27	*Alismataceae*	1	1	—	—
	Viso	97	31	27	39

Iš šitos lentelės matome, kad aplink aparatą daugiausiai rūšių augo iš *Gramineae, Compositae* ir *Papilionaceae šeimų.*

Visas observacijos plotas dulkelių kritulių rinkimo laikotarpiu buvo nešienaujamas. Kad nebūtų išganytas, jis buvo aptvertas spygliuota viela.

2. Dulkelių kritulių rinkimas: aparatas, preliminarinis bandymas su juo ir rezultatų tikslumas

Maniau, kad paprastai sausos ir gana higroskopingos anemofilinių augalų dulkelės, nukritusios į drėgną, palyginti labai nelygų žemės paviršių, iš ten daugiau jau vargu bepakyla į orą. Norint nukritusias dulkeles kuriuo nors būdu surinkti ir jas suskaityti, reikalinga buvo paprastą žemės paviršių kuo nors kitu pakeisti. Šitokiu žemės paviršių atstojančiu substratu aš laikiau tiksiant tam tikrą limpančią masę. Ji turėjo būti ištisas paras išstatyta dulkelėms laisvai prieinamoje vietoje. Tam reikalui limpanti masė buvo dedama į specialų aparatą, kuris auk-

šČiau atpasakotoje Botanikos sodo teritorijos dalyje buvo išstatytas visam vegetacijos laikotarpiui.

Šito paprastos konstrukcijos aparato pagrindinė dalis yra horizontalinė lenta, ant kurios buvo dedami objektiniai stikleliai su specialia limpančia mase.

Pati lenta buvo 1,5 m. ilgumo, 20 cm. platumo ir 5 cm. storumo. Ji buvo staliuko pavidalu pritvirtinta ant dviejų, stipriai žemėn įkastų, 1,3 metro aukščio stulpelių. Viename lentos gale, jos viršutinėje pusėje, buvo pritvirtinta 10 metalinių lizdelių objektiniams stikleliams patogiai įsprausti, kad jų vėjas nenupūstų. Tam, kad limpančios masės lietus nenuplautų nuo objektinių stiklelių, virš jų ant lentos buvo padarytas atitinkamo platumo ir aukštumo skardinis stogelis. Jis laikėsi ant keturių 2×1 cm. storumo ir 13 cm. aukštumo stulpelių, pritvirtintų prie paminėtos horizontalinės lentos. Po šituo stogeliu patogu buvo objektinius stiklelius laikyti bet kokiame ore, nes jų ten lietus neužlijo, o vėjas stiklelius laisvai pūtė iš visų pusių.

Limpanti masė buvo dedama ant objektinių stiklelių ne atvirame ore, t. y. ne ties aparatu, bet laboratorijoje. Tam reikalui buvo padaryta pagalbinė, gerai uždaroma dėžutė su 10 lizdelių, atitinkančių kiekvienam objektiniam stikleliui įdėti. Šitoje dėžutėje preparatai buvo nešami iš laboratorijos į aparatą ir atgal grąžinami į laboratoriją jau su sugautais dulkelių krituliais. Tuo būdu stikleliai buvo stropiai saugomi, kad ant jų neužkristų dulkelės iš oro pakeliuje tarp aparato ir laboratorijos.

Į aparatą buvo dedama kasdien po 10 aukščiau paminėtu būdu paruoštų stiklelių. Visi jie buvo sudedami aparate greta vienas kito, toje pačioje lentos plokštumoje ir todėl visi stikleliai buvo vienodai prieinami dulkelių krituliams ir vėjui.

Limpančiai masei gaminti buvo išmėginta keletas receptų, paimtų iš įvairios literatūros. Bet praktiškiausia pasirodė esanti masė, pagaminta pagal A. Klinge „Manuale pharmaceuticum", t. I. 1915. Masės sąstatas paimtas toks:

Gelatinae albae	12,5
Aquae destillatae	12,5
Glycerini puri	25,0
Acidi carbolici	1,0

Iš dulkelių kritulių rinkimo praktikos paaiškėjo, kad tam reikalui taikoma limpanti masė pirmiausiai privalo turėti šias savybes:

1) Kiek galint didesnį skaidrumą bet kokiame ore ir jo temperatūroje.

2) Kiek galint mažesnį džiuvimo laipsnį.

3) Kiek galint mažesnį higroskopingumą.

4) Tokią konsistenciją, kurioje šviežios dulkelės, patekusios į masę, mažiausiai brinktų.

5) Ne per aukštą lydymosi temperatūrą.

6) Masę piaustant, jos atitinkamą tamprumą.

7) Gerą steriliškumą.

Aukščiau paminėto sąstato, pagal A. Klinge receptą pagaminta masė geriausiai už kitas atitinka šituos reikalavimus, juos kartu imant.

Eilės Nr	Eksperimento Data	Vidutiniai sugautų dulkelių kiekiai iš 10 stiklelių, išstatytų: po stogeliu	po atviru dangumi
	1933 m.		
1	V — 17	417	304
2	V — 24	121	129
3	V — 31	132	160
4	VI — 7	99	75
5	VI — 25	184	188
6	VI — 28	217	189
7	VII — 3	77	103
8	VII — 4	91	76
9	VII — 21	46	63
10	VII — 27	78	61
	Aritmetinis vidurkis	*146,2 ± 32,42*	*134,8 ± 39,23*
	1934 m.		
1	III — 19	94	78
2	III — 22	215	189
3	IV — 12	87	97
4	IV — 27	189	134
5	V — 9	1372	1921
6	V — 14	74	61
7	V — 31	115	119
8	VI — 3	731	1002
9	VI — 29	226	262
10	VII — 12	76	98
	Aritmetinis vidurkis	*317,9 ± 195,14*	*396,1 ± 182,02*

Objektinius stiklelius tepant šita mase, jos buvo imama lęšio sėklos didumo gabalėlis ir dedamas ant truputį pašildyto stiklelio. Plonu sluoksniu išsiliejusią ir vėliau lygiu paviršiumi sustingusią masę stiklelyje aš keturkampiškai apipiaustydavau skalpeliu taip, kad ją visą galima būtų lygiai apimti dengiamuoju stikleliu.

Tokiam masės apipiaustymui gerai padėjo tušu popieriuje nupieštas 1 cm^2, t. y. — 10×10 mm. platumo šablonėlis, nes jis, padėtas po preparatu, gerai persišvietė per visą jo masę.

Taip paruošti objektiniai stikleliai buvo dedami į aparatą ir po paros laiko jie vėl buvo išimami kasdien tuo pačiu laiku, būtent — 13 valandą. Šitas stikleliams keisti laikas praktikoje pasirodė geriausias pirmiausiai todėl, kad limpamoji masė iki 13 valandos suskubdavo beveik visai pradžiūti iki normos, jei ji prieš tai naktį buvo bent kiek atidrėkusi,

Taip dulkelių krituliai buvo renkami, nepraleidžiant nė vienos dienos. Bet, norėdamas patikrinti, kiek mano dulkelių gaudymo aparatas atitinka natūralaus jų išsisėjimo sąlygoms ir kiek jis varžo natūralų išsisėjimą, aš padariau tokį preliminarinį bandymą. Bet kokio vėjuotumo ir saulėtumo, tik be lietaus parinktomis dienomis išstačiau visai parai 10 stiklelių po aparato stogeliu ir tiek pat stiklelių greta išstačiau visai po atviru dangumi. Tokių ekspozicijų padariau 10 — 1933 metais ir 10 — 1934 metais. Tuo būdu sugautų dulkelių vidutiniai kiekiai buvo gauti tokie: (Žiūr. lentelę 15 pusl.)

Šituos bandymo duomenis apdorojau pagal žinomas biometrikoje formules (Johannsen, 1926):

$$M = \frac{\Sigma V}{n}; \quad \sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma V^2}{n} - M^2}; \quad m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}},$$

išvesdamas į preparatus patekusį dulkelių skaičiaus aritmetinį vidurkį (M), štandartinį nukrypimą (σ), ir aritmetinio vidurkio paklaidą (m).

Visa tatai atvaizduota šioje lentelėje:

Po stogeliu		Po atviru dangumi	
	1933 met.		
M	146,2	M	134,8
δ	± 102,65	δ	± 123,98
m	32,42	m	39,23
	1934 met.		
M	317,9	M	396,1
δ	± 397,54	δ	± 575,38
m	125,14	m	182,02

Pirmiausia iš lentelės duomenų matosi, kad vidutinis dulkelių skaičius, pagaunamas aparate po stogeliu (M), 1933 m. buvo didesnis, negu laisvai pagaunamų (M_2), o 1934 m. — atvirkščiai.

Toliau, palyginus dviejų vidurkių (M_1) ir (M_2) skirtumą su jo vidutine paklaida pagal formulę $m/D = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$, gavosi štai kas:

1933 m.: $M_1 - M_2 = 11{,}4$ ir $m/D = 51$, arba $11{,}5 \pm 51$;
1935 m.: $M_1 - M_2 = 78{,}2$ ir $m/D = 222$, arba $78{,}2 \pm 222$.

Biometrikoj laikome dviejų vidurkių skirtumą esminiu tik tuo atveju, jei jis bent 3 kartus didesnis už jo vidutinę paklaidą (m/D). Priešingu atveju skirtumai laikomi svyruojančiais paklaidos ribose.

Kadangi mano bandyme vidurkių skirtumai ne tik nedidesni, bet net kelis kartus mažesni (1933 m. — 4,5, o 1934 m. — 2,8 karto) už jų vidutines paklaidas, tai juos reikia laikyti neesminiais. Kitaip sakant, iš preliminarinio bandymo paaiškėjo, kad stogelis, kaip kliūtis patekti dulkelėms į preparatą esminės reikšmės neturėjo.

3. Surinktų dulkelių kritulių fiksavimas

Buvo labai svarbu, kad ore sugautos dulkelės, prieš jas apibūdinant, nepakeistų savo formos. Tas galėjo įvykti keičiantis sugautų dulkelių normaliam turgorui ir iš dalies — jų spalvai.

Aukščiau paminėto sąstato želatininėje masėje dulkelės laikosi gana gerai tokioje būklėje, kokioje jos yra sugautos, tiktai tada, jei masė yra apsaugota nuo oro drėgmės kaitaliojimosi. Ore bent kiek atidrėkusioje arba padžiūvusioje masėje atitinkamai keičiasi daugelio dulkelių ne tiktai didumas, bet kartais net ir pagrindinė jų forma. Todėl preparato limpamai masei apsaugoti nuo oro įtakos teko ją kiek galima greičiau uždengti dengiamuoju stikleliu. Tam reikalui stikleliai buvo iš anksto paruošiami ir apmerkiami spirite. Atitinkamai sutvarkytą ir aukščiau pasakytu, t. y. 10×10 mm platumu apipiaustytą masę vožiau dengiamuoju stikleliu, preparatą šildydamas ant paprastos šviečiamos „Osram" lemputės. Tuo būdu ne staigiai ištirpintoje želatininėje masėje mažiausiai lieka oro burbuliukų ir pati masė, palengva slėgiama dengiamuoju stikleliu, lygiai išsiskleidžia preparate.

Prieš uždengiant stikleliu, limpamosios masės platumas vėl buvo tikrinamas aukščiau paminėtu šablonėliu. Reikalui esant, masės kraštai buvo pakartotinai nulyginami, preparatinis stiklelis aplink masę buvo nušluostomas švariu vatos tamponėliu, susuktu ant smailagalio pinceto. Kadangi ore sugautas dulkeles stengiaus apibūdinti kiek galima šviežesnes, dengiamųjų stiklelių kraštų laku nelydinau.

Taip pagamintus dulkelių kritulių preparatus aš laikiau specialiose dėžutėse; tuo būdu užfiksuotos dulkelės buvo gerai apsaugotos nuo šviesos, kurioje jos gana greitai išblunka.

Kadangi dulkelių kritulių rinkimas buvo pradėtas vasario mėnesio 1 dieną ir baigtas tiktai lapkričio mėn. 30 d., tai tas darbas tęsėsi be pertraukos viso 302 dienas. Skaitant, kad į dulkelių krituliams rinkti aparatą buvo įstatoma kiekvieną parą po 10 naujų stiklelių, suteptų limpama mase, tokių preparatų su dulkelėmis turėjo būti pagaminta viso 302×10 = 3.020. Bet iki vasario mėnesio 21 dienos dulkelių visai nepasirodė ir baigiant spalio mėnesio 31 d. jos vėl išnyko ore.

Turiu paminėti, kad dulkelių atsiradimo ore pradžiai susekti aš turėjau, be aparato Botanikos sode, dar du pagalbiniu aparatėliu ties savo gyvenamu namu. Jie buvo pritvirtinti prie verandos sienos antrame namo aukšte. Vienas šitų aparatėlių buvo visai atviras, o kitas — po tokiu pat stogeliu, kaip ir aparatas Botanikos sodo teritorijoje. Visi trys aparatai dulkelių atsiradimo ir jų išnykimo ore pradžią rodė beveik visai vienodai, nors tarp observacijos vietos Botanikos sode ir pagalbinių aparatų prie namo buvo apie 870 žingsnių atstumo.

Taip pat turiu paminėti, kad rugpiūčio mėn. 14, 25 ir rugsėjo mėn. 4, 24 dienomis visi stikleliai aparate buvo pašalinių praeivių sudaužyti. Tuo būdu viso preparatų su dulkelių krituliais buvo pagaminta ne 3.020, bet 2.480. Jie buvo tiksliai suregistruoti pagal observacijos datą, sunumeruoti ir sudėstyti aukščiau paminėtose dėžutėse.

4. Dulkelių kritulių apibūdinimas

Surinktus dulkelių kritulius apibūdinėjau, laikydamasis chronologiškai sunumeruotų preparatų eilės..

Pats apibūdinėjimo darbas buvo pradėtas dulkelių kritulių rinkimo metu, bet jis pasirodė labai keblus, todėl užsitęsė net pustrečių metų laiko vėliau.

Dulkelių kritulius apibūdinėjau visados stengdamasis vartoti kiek galima vienodesnį mikroskopo apšvietimą; naudojausi tiktai vienu Ernst Leitz'o sistemos mikroskopu, vartodamas okuliarą V, ir objektyvus 3 ir 7a. Tuo būdu padidinimas buvo lygus 123 ir 700. Dulkeles matavau tiktai per objektyvą 7a. Tam reikalui paminėtame okuliare buvo įstatoma Zeiss'o mikrometrinė skalė, kurios vienas padalinimas tubuso 17 aukštume yra lygus 2 mikronams.

Dulkeles apibūdinėdamas naudojausi visais šiame darbe paminėtoje literatūroje raktais ir savo sustatytu pagalbiniu raktu. Ypač kreipiau dėmesio į naujausią literatūrą, kaip antai: E. Zander'io (1935, 1937), R. P. Wodehouse (1935), Armberuster - Oenike (1929), Armbruter - Jacob (1934 — 1935), Meinke (1927) ir kt.

Taigi, dulkelių gentį ir rūšį žymėjau apibūdintos medžiagos sąraše tiktai tada, kai buvau visai įsitikinęs, kad apibūdinimas yra teisingas. Taip apibūdintų ir suregistruotų dulkelių susidarė 38% visų kritulių kiekio.

Kur apibūdinimo visišku tikslumu nepasitikėjau, ten po dulkelių pavadinimo stačiau klaustuką. Šitaip su klaustukais apibūdintų dulkelių susidarė viso 50% jų krituliuose. Dulkelių kritulių 12% pasisekė apibūdinti tiktai gentis arba šeimas.

Visai neapibūdintų dulkelių jų krituliuose gavosi mažiau, kaip 1%.

Iš to matyti, kad nemažas dulkelių kritulių kiekis yra ne visai tiksliai apibūdintas pirmiausiai todėl, kad gana daug dulkelių preparatuose gavosi anormališkoje būklėje arba kai kurios dulkelės krituliuose būna techniškai neprieinamos apibūdinti.

Daugelio augalų dulkelių, kaip antai — beveik visų *Carex* genties, *Gramineae* šeimos ir panašių, apibūdinimui, kaip įsitikinau praktikoje, turėtų būti pavestas specialus, visai siauras darbas.

Visas dulkeles apibūdinau nedažytas ir be jokių chemikalinių reagentų pagalbos, nes tas, pasirodė, šiame mano darbe buvo techniškai neįmanoma padaryti esamomis sąlygomis.

Lygiagretiškai su dulkelių apibūdinėjimu, aš jas ir skaičiavau kiekviename preparate atskirai. Tą darbą atlikdavau taip: Skaičiavau, kiek kurių dulkelių yra viename mikroskopo matymo plote. Suskaitytas dulkeles registravau pagalbiniame sąsiuvinyje.

Pavyzdžiui, V. 17 d. stiklelyje Nr. 1 surasta *Pinus silvestris* 8 dulkelės, *Picea excelsa* — 2, *Secale cereale* — 10, *Carex sp* — 6. Stiklelyje Nr. 2 surasta *Secale cereale* 9 dulkelės. Trečiame stiklelyje *Pinus silvestris* surasta 2 dulkelės. Ketvirtame stiklelyje surasta tiktai *Secale cereale* 7 dulkelės ir t. t.

Tuo būdu jei kiekviename preparate (stiklelyje) tilpusius dulkelių krituliu būtų buvę galima apimti tiktai šituo vienu mikroskopo matymo plotu, tai tada visus gegužės mėnesio 17 dieną surinktus dulkelių krituliu santraukos lentelėje galima būtų buvę atvaizduoti taip:

Rušių skaičius	Dulkelių pavadinimai	Preparatų numeriai										Viso dulk. kritulių	Vidutiniškai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	*Pinus silvestris*	8	—	2	—	8	—	—	—	—	--	18	1,8
2	*Picea excelsa*	2	-	—	—	—	—	4	—	—	1	7	0,7
3	*Secale cereale*	10	9	—	7	-	—	—	12	—	—	38	3,8
4	*Carex (spec.)*	6	—	—	—	—	3	—	—	2	—	11	1,1
5	Neapibūdintų	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	0,3
5	Viso	26	9	2	7	8	3	4	12	2	4	77	7,7

Bet mano pavartotų preparatuose dengiamųjų stiklelių 18×18 mm. platumui apimti reikalinga buvo ne vieno mikroskope matomo ploto, bet

jų žymiai daugiau. Būtent, per objektyvą 3 (tubuso 17 dalinime) matymo plotas telpa dengiamojo stiklelio pakraštyje 14 kartų. Todėl aš, dulkeles skaičiuodamas, preparatą vedžiojau mikroskope lygiagretėmis linijomis tuo būdu, kad matymo plotas jame slinktų vis kita vieta 14 kartų.

Vis naujai pasirodančios slenkančiame matymo plote apibūdintos ir suskaitytos dulkelės, buvo registruojamos. Tais atvėjais, kada surastų dulkelių skaičių teko patikrinti, aš stiklelį vedžiojau mikroskope tuo pačiu būdu antrą kartą, bet jau statmeniška linkme pirmajai preparato vedžiojimo krypčiai. Paskui abu kartu užregistruotų dulkelių sumą aš dalinau iš 2 tam, kad gaučiau dulkelių skaičiaus aritmetinį vidurkį preparate.

Preparate suskaitytų dulkelių kiekis atitinka tą dulkelių kritulių kiekį, kuris nukrenta į vieną ketvirtainį centimetrą žemės paviršiaus, nes limpamos masės paviršius, prieš jį uždengiant, buvo taip pat, kaip aukščiau pasakyta, vieno ketvirtainio centimetro ploto.

Limpamosios masės paviršius preparate buvo tyčia daromas siauresnis už dengiamąjį stiklelį todėl, kad jį vožiant, masė neištrykštų iš po dengiamojo stiklelio ir kartu, kad neišsineštų iš preparato dulkelių žymios dalies.

III. BANDYMŲ DUOMENYS

1. Palyginamasis fenologinis dulkelių kritulių spektras

Šį „spektro" pavadinimą aš pasiskolinau iš fizikų. Maniau, kad tarp fizikų vartojamos „spektro" sąvokos ir dulkelių kritulių sudėties bei jų laiko nustatymo yra tam tikra analogija.

Visi paruošiamieji darbai dulkelių kritulių spektrui nustatyti 1934 metų vegetacijos laikotarpyje yra aukščiau paaiškinti.

Žemiau patalpinti skaitmens lentelėse, rodantieji dulkelių kritulių kiekius atskiriems augalams yra nominaliniai. Jie rodo, kiek tam tikros rūšies dulkelių pagal mėnesių dekades viso nukrito į kiekvieną dieną išstatomų 10 stiklelių. Gi faktinas kritulių kiekis į 1 cm^2 bus gautas tada, kai nominalinį padalinsime iš 10. Pavyzdžiui, spektralinėje dulkelių kritulių santraukoje (Lent. I) nurodyta, kad V mėn. II dekadę *Picea excelsa* dulkelių nukrito 2. Norint nurodyti, kiek gi dulkelių nukrito ne į visus 10 stiklelių, bet vidutiniškai imant — į kiekvieną iš jų, tektų, pavyzdžiui, tą pačią nurodomą skaitlinę 2 padalinti iš 10, kas sudarytų 0,2. Vengdamas tokių šiame darbe bereikalingų trupmenų, aš dėl vaizdingumo neredukavau dulkelių skaičiaus į 1 cm^2 daviniuose, pateiktuose I, II, III ir VI lentelėse, kurie nurodo dulkelių skaičių atskiriems augalams ir atskiroms šeimoms. Bet ten, kur reikalas liečia bendras dulkelių kritulių grupes, duomenys yra išvesti aritmetiniais vidurkiais, vieneto tikslumu. Tuo būdu apskaičiavau, kada ir kiek mažiau-

siai, daugiausiai ir vidutiniškai dulkelių nukrito ne į visus 10, bet į kiekvieną stiklelį, atstojantį 1 cm² žemės paviršiaus ir ne kiekvienam augalui atskirai, bet visų nukritusių dulkelių bendrai. Žiūr. IV ir V lent.

LENTELĖ I — TABELLE I

Spektralinė dulkelių kritulių apžvalga atskiriems augalams
Spektrale Übersicht der Pollenniederschläge für einzelne Pflanzen

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
	I. Pinaceae											
1	*Abies alba* Mill.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	11	—	—	—	—	—	—	11
2	*Chamaecyparis* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	4	—	—	—	—	—	4
3	*Juniperus communis* L.	I	—	—	—	67	8	—	—	—	—	
		II	—	—	—	42	2	—	—	—	—	
		III	—	—	—	12	—	—	—	—	—	131
4	*Juniperus* (spec.)	I	—	—	—	1	—	1	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
5	*Larix decidua* Mill.	I	—	—	—	2	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
6	*Larix* (spec.)	I	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
7	*Picea excelsa* Link.	I	—	—	—	57	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	2	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	14	—	—	—	1	—	75
8	*Picea* (spec.)	I	—	—	—	67	2	—	—	—	—	
		II	—	—	—	11	2	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82
9	*Pinus montana* Mill.	I	—	—	—	—	—	—	—	4	2	
		II	—	—	—	—	—	3	3	2	—	
		III	—	—	—	—	—	6	3	—	—	23
10	*Pinus silvestris* L.	I	—	—	—	6726	92	9	2	—	—	
		II	—	—	—	1234	50	5	—	1	—	
		III	—	—	4	357	11	1	—	3	1	8496
11	*Pinus* (spec.)	I	—	—	—	360	23	2	—	—	—	
		II	—	—	—	68	32	2	—	1	—	
		III	—	—	3	7	2	—	—	1	—	501
12	*Thuja occidentalis* L.	I	—	—	2	201	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	27	—	—	—	—	—	
		III	—	—	18	3	—	1	—	—	—	252

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
13	*Thuja* (spec.)	I	—	—	—	72	54	—	—	—	—	
		II	—	—	—	19	12	—	—	—	—	
		III	—	—	5	15	—	—	—	—	—	177
	II. Taxaceae.											
14	*Taxus baccata* L.	I	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		II	—	—	7	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	6	—	—	—	—	—	—	14
	III. Gramineae.											
15	*Agrostis alba* L. (?)	I	—	—	—	—	232	42	—	—	—	
		II	—	—	—	—	669	—	—	—	—	
		III	—	—	—	13	138	1	—	—	1	1096
16	*Agrostis vulgaris* Wit.	I	—	—	—	—	143	91	1	—	—	
		II	—	—	—	—	783	106	—	—	—	
		III	—	—	—	—	295	11	—	—	—	1430
17	*Aira caespitosa* L. (?)	I	—	—	—	—	—	21	1	2	—	
		II	—	—	—	—	—	42	1	—	—	
		III	—	—	—	—	2	15	2	—	—	86
18	*Aira flexuosa* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
19	*Alopecurus geniculatus* L. (?)	I	—	—	—	—	—	20	1	—	—	
		II	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	2	—	—	—	25
20	*Alopecurus pratensis* L. (?)	I	—	—	—	—	528	18	—	—	—	
		II	—	—	—	—	740	12	—	—	—	
		III	—	—	—	—	199	—	—	—	—	1497
21	*Andropogon sorghum* Brot. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
		III	—	—	—	—	5	—	—	—	—	7
22	*Anthoxanthum odoratum* L. (?)	I	—	—	—	—	45	—	—	—	—	
		II	—	—	—	4	59	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	55	—	—	—	—	163
23	*Apera spica venti* Beauv. (?)	I	—	—	—	—	—	45	3	—	—	
		II	—	—	—	—	—	81	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	27	—	—	—	156
24	*Arrhenatherum elatius* Mert. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	150	22	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	172
25	*Avena pubescens* Huds. (?)	I	—	—	—	—	105	10	1	—	—	
		II	—	—	—	—	17	4	—	—	—	
		III	—	—	—	1	15	—	—	—	—	153

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekad n	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso du kelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
26	*Avena sativa* L.	I	—	—	—	—	5	29	1	—	—	
		II	—	—	—	—	3	2	1	1	—	
		III	—	—	—	4	23	8	—	—	—	77
27	*Avena strigosa* Schr. (?)	I	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
28	*Brachypodium silvaticum* Roem et Sch (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	3	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	1	—	—	—	4
29	*Briza media* L. (?)	I	—	—	—	—	37	12	—	1	—	
		II	—	—	—	—	231	1	—	—	—	
		III	—	—	—	—	20	—	—	—	—	302
30	*Bromus inermis* L. (?)	I	—	—	—	—	2	6	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	6	—	—	—	
		III	—	—	—	—	16	—	—	—	—	30
31	*Bromus mollis* L. (?)	I	—	—	—	—	132	2	—	—	—	
		II	—	—	—	—	13	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	7	—	—	—	—	154
32	*Bromus secalinus* L. (?)	I	—	—	—	—	137	5	—	1	—	
		II	—	—	—	1	381	—	—	—	—	
		III	—	—	—	2	20	—	—	—	—	547
33	*Calamagrostis arundinacea* Roth. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	10	—	—	—	—	10
34	*Calamagrostis epigeios* Roth. (?)	I	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	16	1	—	—	—	
		III	—	—	—	—	10	—	—	—	—	28
35	*Calamagrostis lanceolata* Roth. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
36	*Catabrosa aquatica* P. B. (?)	I	—	—	—	—	3	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	6	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	2	—	—	—	11
37	*Cynosurus cristatus* L. (?)	I	—	—	—	—	6	13	—	—	—	
		II	—	—	—	—	91	8	—	—	—	
		III	—	—	—	—	66	1	—	—	—	185
38	*Dactylis glomerata* L. (?)	I	—	—	—	—	1201	55	—	—	—	
		II	—	—	—	—	1025	7	—	—	—	
		III	—	—	—	—	181	—	—	—	—	2469
39	*Festuca arundinacea* Schr. (?)	I	—	—	—	—	33	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	280	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	8	—	—	—	—	325

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
40	*Festuca elatior* L. (?)	I	—	—	—	—	13	32	1	—	—	
		II	—	—	—	—	663	1	1	—	—	
		III	—	—	—	—	93	—	—	—	—	804
41	*Festuca ovina* L. (?)	I	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		II	—	—	—	—	98	—	—	—	—	
		III	—	—	—	2	18	—	—	—	—	119
42	*Festuca rubra L.* (?)	I	—	—	—	—	532	29	—	—	—	
		II	—	—	—	—	393	5	—	—	—	
		III	—	—	—	1	47	—	—	—	—	1007
43	*Glyceria aquatica* Wahl. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
44	*Glyceria plicata* Fr. (?)	I	—	—	—	—	24	1	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
		III	—	—	—	—	11	—	—	—	—	38
45	*Hierochloë borealis* Roem. (?)	I	—	—	—	—	16	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
46	*Holcus lanatus* L. (?)	I	—	—	—	—	17	7	—	—	—	
		II	—	—	—	—	85	7	—	—	—	
		III	—	—	—	—	8	3	—	—	—	127
47	*Hordeum distichum* L. (?)	I	—	—	—	—	—	86	—	—	—	
		II	—	—	—	—	2	12	—	—	—	
		III	—	—	—	—	16	3	—	—	—	119
48	*Hordeum vulgare* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
49	*Hordeum trifurcatum* Jacq. (?)	I	—	—	—	—	—	3	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	9	—	—	—	—	12
50	*Hordeum* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	27	—	—	—	—	27
51	*Koeleria glauca* DC. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	4	—	—	—	
		III	—	—	—	—	2	—	—	—	—	6
52	*Lolium perenne* L. (?)	I	—	—	—	—	1	20	—	—	—	
		II	—	—	—	—	41	6	—	—	—	
		III	—	—	—	—	63	2	1	—	—	134
53	*Lolium remotum* Schr. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Polenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
54	*Lolium temulentum* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	(?)	II	—	—	—	—	15	—	—	—	1	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	17
55	*Lolium* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	4	—	—	—	—	4
56	*Melica nutans* L. (?)	I	—	—	—	—	8	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	16	—	—	—	—	25
57	*Milium effusum* L. (?)	I	—	—	—	1	13	11	—	—	—	
		II	—	—	—	—	11	5	—	—	—	
		III	—	—	—	7	1	—	—	—	—	49
58	*Panicum crus galli*	I	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
	L. (?)	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
59	*Phalaris arundinacea*	I	—	—	—	—	—	3	—	—	—	
	L. (?)	II	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
60	*Phalaris canariensis*	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	L. (?)	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
61	*Phalaris* (spec.)	I	—	—	—	—	3	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
62	*Phleum Boehmeri* Wib.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	(?)	II	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
		III	—	—	—	—	17	—	—	—	—	19
63	*Phleum pratense* L.	I	—	—	—	—	1739	69	7	3	—	
	(?)	II	—	—	—	—	1562	49	—	—	1	
		III	—	—	—	—	178	4	—	—	—	3612
64	*Phragmites communis*	I	—	—	—	—	—	—	29	7	1	
	Trin. (?)	II	—	—	—	—	—	—	11	1	—	
		III	—	—	—	—	—	—	1	—	1	51
65	*Poa annua* L. (?)	I	—	—	—	—	1479	50	1	6	—	
		II	—	—	—	50	1170	18	—	1	—	
		III	—	—	—	127	174	8	1	—	—	3085
66	*Poa pratensis* L. (?)	I	—	—	—	—	526	5	—	—	—	
		II	—	—	—	19	1312	—	—	—	—	
		III	—	—	—	27	105	—	—	—	—	1994
67	*Poa trivialis* L. (?)	I	—	—	—	—	—	34	1	—	—	
		II	—	—	—	—	—	39	—	1	—	
		III	—	—	—	—	49	—	—	—	—	124

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
68	*Secale cereale* L.	I	—	—	—	—	1036	4	—	—	—	
		II	—	—	—	6	247	—	—	—	—	
		III	—	—	—	74	9	—	—	—	—	1376
69	*Setaria glauca* P. B. (?)	I	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	11	—	1	—	—	14
70	*Triticum dicoccum* Schr. (?)	I	—	—	—	—	3	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
71	*Triticum repens* L. (?)	I	—	—	—	—	79	12	—	—	—	
		II	—	—	—	—	105	5	—	—	—	
		III	—	—	—	—	11	—	—	—	—	212
72	*Triticum sativum* Lam. (?)	I	—	—	—	—	237	9	—	—	—	
		II	—	—	—	—	110	7	—	—	—	
		III	—	—	—	2	10	2	—	—	—	377
73	*Triticum* (spec.)	I	—	—	—	—	5	4	—	—	—	
		II	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	2	—	—	—	—	12
74	*Trisetum flavescens* P. B. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	3	4	—	—	—	—	7
75	*Weingaertneria canescens* Brn. (?)	I	—	—	—	—	9	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	44	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	5	—	—	—	68
76	*Zea Mays* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
77	*Gramineae* (be tikslesnio apibūd.)	I	—	—	—	—	327	137	43	7	1	
		II	—	—	—	1	1035	135	2	1	—	
		III	—	—	—	17	426	104	3	1	—	2240
	IV. Cyperaceae.											
78	*Carex verna* Vill.	I	—	—	—	15	—	—	—	—	—	
		II	—	—	6	—	—	—	—	—	—	
		III	—	1	10	—	—	—	—	—	—	32
79	*Carex* (spec.)	I	—	—	—	580	17	2	1	2	—	
		II	—	—	1	189	12	1	—	—	—	
		III	—	—	49	12	3	3	1	1	—	874
80	*Eriophorum vaginatum* L. (?)	I	—	—	—	10	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	8	—	—	—	—	—	
		III	—	—	16	—	—	—	—	—	—	34
81	*Eriophorum* (spec.)	I	—	—	—	113	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	36	—	—	—	—	—	
		III	—	—	15	—	—	—	—	—	—	164

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
82	*Scirpus caespitosus* (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
83	*Scirpus paluster* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	3	—	—	—	—	
		III	—	—	—	2	—	—	—	—	—	5
84	*Scirpus* (spec.)	I	—	—	—	—	40	—	—	—	—	
		II	—	—	—	22	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	36	—	—	—	—	—	99
	V. Juncaceae.											
85	*Juncus bufonius* L (?)	I	—	—	—	—	5	—	7	—	—	
		II	—	—	—	2	16	—	1	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	1	—	—	32
86	*Juncus compressus*	I	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
	Jacq (?)	II	—	—	—	—	4	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
87	*Juncus conglomeratus*	I	—	—	—	6	—	—	—	—	—	
	Aut. (?)	II	—	—	—	6	—	—	—	—	—	
		III	—	—	1	—	—	—	—	—	—	13
88	*Juncus effusus* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	10	—	1	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
89	*Juncus glaucus* Ehr.	I	—	—	—	2	8	—	—	—	—	
	(?)	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
90	*Juncus* (spec.)	I	—	—	—	6	2	—	—	2	—	
		II	—	—	—	2	—	2	1	—	—	
		III	—	—	1	—	—	—	2	—	—	18
91	*Luzula campestris* DC.	I	—	—	—	40	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		III	—	—	11	—	—	—	—	—	—	52
92	*Luzula pilosa* Willd.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	11	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	1	—	—	—	—	—	—	12
	VI. Liliaceae.											
93	*Allium* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
94	*Hyacinthus* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	4	—	—	—	—	—	4

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Vi-o dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
95	*Liliaceae* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
	VII. Salicaceae.											
96	*Salix babylonica* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	15	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
97	*Salix caprea* L. (?)	I	—	—	—	31	—	—	—	—	—	
		II	—	—	6	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	43	—	—	—	—	—	—	80
98	*Salix cinerea* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	80	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80
99	*Salix fragilis* L.	I	—	—	—	33	—	—	—	—	—	
		II	—	—	534	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	148	—	—	—	—	—	—	715
100	*Salix pentandra* L. (?)	I	—	—	—	4	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
101	*Salix viminalis* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	5	—	—	—	—	—	—	5
102	*Salix* (spec.)	I	—	—	—	24	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	5	—	—	—	—	—	
		III	—	—	50	—	—	—	—	—	—	79
103	*Populus balsamifera* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	19	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
104	*Populus nigra* L.	I	—	—	7	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	95	—	—	—	—	—	—	
		III	—	2	1	—	—	—	—	—	—	105
105	*Populus tremula* L.	I	—	—	7	1	—	—	—	—	—	
		II	—	—	21	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	1	—	1	—	—	—	—	31
106	*Populus* (spec.)	I	—	—	—	2	—	—	—	—	—	
		II	—	—	11	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
	VIII. Betulaceae.											
107	*Alnus glutinosa* Gaertn.	I	—	—	3	—	—	7	—	—	—	
		II	—	31	—	—	—	—	—	—	—	
		III	6	42	—	—	—	1	—	—	—	85

El. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
108	*Alnus incana* DC.	I	—	—	21	—	—	—	—	2	—	
		II	—	605	46	—	—	—	—	—	—	
		III	—	342	8	1	—	—	—	—	—	1025
109	*Betula verrucosa* Ehr.	I	—	—	—	60	5	—	—	—	—	
		II	—	—	123	57	—	—	—	1	—	
		III	—	—	593	2	—	—	—	—	—	841
110	*Betula* (spec.)	I	—	—	—	82	3	—	—	—	—	
		II	—	—	7	45	6	2	—	—	—	
		III	—	—	75	16	2	1	—	—	—	239
111	*Carpinus betulus* L.	I	—	—	—	1	1	—	—	—	—	
		II	—	—	3	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	1	1	—	—	—	—	—	8
112	*Corylus Avellana* L.	I	—	—	11	—	—	—	—	—	—	
		II	—	3	7	—	—	—	—	—	—	
		III	3	23	—	—	—	—	—	—	—	47
	IX. Fagaceae.											
113	*Quercus robur* L.	I	—	—	—	357	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	57	—	—	—	—	—	
		III	—	—	14	9	—	1	—	—	—	438
	X. Ulmaceae.											
114	*Ulmus campestris* L.	I	—	—	22	1	—	—	—	—	—	
		II	—	—	38	—	—	—	—	—	—	
		III	—	22	70	—	—	—	—	—	—	153
115	*Ulmus* (spec.)	I	—	—	1	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	1	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	XI. Cannabinaceae											
116	*Cannabis sativa* L.	I	—	—	—	—	—	—	2	—	—	
		II	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
117	*Humulus lupulus* L.	I	—	—	—	—	—	5	1	2	—	
		II	—	—	—	—	17	6	1	—	—	
		III	—	—	—	—	15	1	—	—	—	48
	XII. Urticaceae											
118	*Urtica dioica* L.	I	—	—	—	—	—	1	6	1	—	
		II	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		III	—	—	—	—	2	5	—	—	—	16

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius menesia s Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
	XIII. Loranthaceae.											
119	*Viscum album* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	2	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	XIV. Caryophyllaceae.											
120	*Arenaria serpyllifolia* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
121	*Cerastium arvense* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
122	*Gypsophila paniculata* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
123	*Lychnis flos cuculi* L.	I	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		II	—	—	—	—	3	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	5	1	—	—	10
124	*Melandryum rubrum* Gar	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	3	7	—	—	—	—	10
125	*Scleranthus perennis* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
126	*Silene inflata* Sm.	I	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
127	*Stellaria holostea* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
128	*Stellaria media* Cyr.	I	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	5	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
129	*Stellaria* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	4	—	—	—	—	4
130	*Viscaria vulgaris* Rochl.	I	—	—	—	—	8	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	2	—	—	—	—	—	10

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius menesiais Polenzahl in Monaten									Vis dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
	XV. Polygonaceae.											
131	*Rheum* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
		III	—	—	—	—	5	—	—	—	—	7
132	*Rumex acetosa* L.	I	—	—	—	—	15	2	3	—	—	
		II	—	—	—	—	6	4	—	1	—	
		III	—	—	—	6	16	6	2	—	—	61
133	*Rumex crispus* L.	I	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
		II	—	—	—	—	4	3	—	—	—	
		III	—	—	—	—	7	1	—	—	—	17
134	*Rumex* (spec.)	I	—	—	—	—	—	4	—	—	—	
		II	—	—	—	—	2	—	—	—	—	
		III	—	—	—	1	1	—	—	—	—	8
	XVI. Chenopodiaceae											
135	*Atriplex patulum* L.	I	—	—	—	—	—	1	3	1	—	
		II	—	—	—	—	—	—	4	—	—	
		III	—	—	—	—	1	5	5	—	—	20
136	*Atriplex* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
137	*Chenopodium album* L.	I	—	—	—	—	—	10	35	7	—	
		II	—	—	—	—	9	15	9	2	—	
		III	—	—	—	—	2	23	7	1	—	120
138	*Chenopodium Bonus Henricus* L. (?)	I	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	5	—	—	—	
		III	—	—	—	7	—	—	—	—	—	13
139	*Chenopodium* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	2	1	
		II	—	—	—	—	—	3	3	—	—	
		III	—	—	—	9	—	—	—	—	—	18
	XVII. Amarantaceae											
140	*Amarantus caudatus* L.	I	—	—	—	—	—	—	1	4	—	
		II	—	—	—	—	—	1	—	1	—	
		III	—	—	—	—	4	11	—	—	—	22
141	*Amarantus retroflexus* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	16	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
142	*Amarantus* (spec.)	I	—	—	—	—	4	1	—	7	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	2	—	—	14

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
	XVIII. Ranunculaceae.											
143	*Anemone ranunculoides* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	7	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	2	—	—	—	—	—	9
144	*Caltha palustris* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	2	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
145	*Ranunculus acer* L.	III	—	—	—	—	—	1	3	—	—	
		II	—	—	—	1	2	—	5	—	—	
		III	—	—	—	—	—	1	—	—	—	13
146	*Ranunculus flammula* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3
147	*Ranunculus (spec.)*	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	1	1	—	3	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
	XIX. Papaveraceae											
148	*Eschscholtzia* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	XX. Fumariaceae.											
149	*Corydalis solida* Sm. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	2	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	XXI. Cruciferae.											
150	*Cardamine pratensis* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	7	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	2	—	—	—	—	9
151	*Lepidium ruderale* L.	I	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2
152	*Raphanus raphanistrum* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	2	—	—	—	3
153	*Sinapis arvensis* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
154	*Sisymbrium officinale* Scop.	I	—	—	—	—	—	—	3	—	—	
		II	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	4	2	—	—	10

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
155	*Sisymbrium* (spec.).	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
156	*Thlaspi arvense* L.	I	—	—	—	—	—	—	2	—	—	
		II	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	XXII. Caprifoliaceae											
157	*Sambucus racemosa* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	2	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	XXIII. Saxifragaceae											
158	*Ribes rubrum* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
159	*Saxifraga granulata* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	5	—	—	—	—	—	6
	XXIV. Platanaceae											
160	*Platanus occidentalis* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
	XXV. Rosaceae.											
161	*Agrimonia eupatoria* L.	I	—	—	—	—	—	1	—	1	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
162	*Crataegus monogyna* Jacq.	I	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		III	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3
163	*Geum urbanum* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
164	*Potentilla fruticosa* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
165	*Potentilla* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
166	*Prunus avium* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
167	*Prunus cerasus* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
168	*Rubus* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
169	*Spiraea* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	1	8	—	—	—	—	9
	XXVI. Papilionaceae.											
170	*Caragana arborescens* Lam.	I	—	—	—	—	—	3	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	1	1	—	—	—	—	5
171	*Lathyrus vernus* Bern.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
172	*Ornithopus sativus* Brt.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
173	*Robinia pseudacacia* L.	I	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
174	*Trifolium pratense* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
175	*Trifolium* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		I	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
	XXVII. Geraniaceae											
176	*Geranium* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
177	*Pelargonium* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	XXVIII. Euphorbiaceae											
178	*Euphorbia helioscopia* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	2	1	—	—	—	4

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkeiių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkeiių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
	XXIX. Anacardiaceae											
179	*Rhus cotinus* L.	I	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	XXX. Hippocastanaceae											
180	*Aesculus hippocastanum* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	39	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39
	XXXI. Aceraceae.											
181	*Acer platanoides* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	6	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
182	*Acer* (spec.)	I	—	—	—	4	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	1	—	—	—	—	—	5
	XXXII. Rhamnaceae.											
183	*Rhamnus cathartica* L.	I	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		II	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	2	—	—	—	—	—	4
184	*Rhamnus* (spec.)	I	—	—	—	—	2	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	2	—	—	—	—	—	4
	XXXIII. Tiliaceae.											
185	*Tilia parvifolia* Ehrh.	I	—	—	—	—	—	5	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	1	—	
		III	—	—	—	—	3	1	—	—	—	10
	XXXIV. Malvaceae.											
186	*Malva neglecta* Wall.	I	—	—	—	—	—	—	—	1	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	XXXV. Hypericaceae.											
187	*Hypericum perforatum* L.	I	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
	XXXVI. Violaceae											
188	*Viola tricolor* L.	I	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	XXXVII. Umbelliferae											
189	*Anethum graveolens* L.	I	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
190	*Carum carvi* L.	I	—	—	—	—	286	—	—	—	—	
		II	—	—	—	12	6	—	—	—	—	
		III	—	—	—	85	—	—	—	—	—	389
191	*Daucus carota* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	4	—	—	—	4
192	*Pastinaca sativa* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
	XXXVIII. Cornaceae											
193	*Cornus* (spec.)	I	—	—	—	8	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
	XXXIX. Ericaceae.											
194	*Ledum palustre* L.	I	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	XL. Primulaceae.											
195	*Primula officinalis* Jacq.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	XLI. Oleaceae											
196	*Fraxinus excelsior* L.	I	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		II	—	—	28	1	—	—	—	—	—	
		III	—	—	23	—	—	—	—	—	—	53
197	*Ligustrum vulgare* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	3	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
198	*Syringa vulgaris* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3
	XLII. Polemoniaceae											
199	*Polemonium* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	2	—	—	—	3
	XLIII. Borraginaceae											
200	*Pulmonaria officinalis* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
	XLIV. Labiatae											
201	*Brunella vulgaris* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	2	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
202	*Galeobdolon luteum* Huds.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
203	*Glechoma hederacea* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
204	*Ocimum* (spec.)	I	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
205	*Salvia pratensis* L.	I	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
206	*Thymus serpyllum* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
207	*Labiatae* (be tikslesnio apibūd.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	3	—	—	—	3
	XLV. Scrophulariaceae											
208	*Linaria vulgaris Mill.*	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl iu Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
	XLVI. Plantaginaceae											
209	*Plantago lanceolata* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	1	—	
		II	—	—	—	—	—	—	4	—	—	
		III	—	—	—	—	3	—	2	—	—	10
210	*Plantago major* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
211	*Plantago media* L.	I	—	—	—	—	—	—	3	—	—	
		II	—	—	—	—	5	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	1	1	—	—	10
	XLVII. Rubiaceae.											
212	*Galium Mollugo* L.	I	—	—	—	—	—	8	—	—	—	
		II	—	—	—	—	122	2	2	—	—	
		III	—	—	—	—	113	—	—	—	—	247
213	*Galium verum* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	46	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	8	—	—	—	—	54
	XLVIII. Valerianaceae											
214	*Valeriana* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
	XLIX. Campanulaceae											
215	*Campanula patula* L.	I	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2
216	*Campanula* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
		II	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
217	*Jasione montana* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
	L. Compositae.											
218	*Achillea millefolium* L.	I	—	—	—	—	—	4	—	1	2	
		II	—	—	—	—	18	—	—	1	—	
		III	—	—	—	—	6	23	—	—	—	55
219	*Anthemis tinctoria* L.	I	—	—	—	—	16	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	9	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	1	—	—	—	27

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
220	*Aster* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	4	—	4
221	*Bidens tripartitus* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
222	*Carduus crispus* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
223	*Centaurea cyanus* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	3	2	—	—	—	
		III	—	—	—	—	3	2	—	—	—	10
224	*Centaurea jacea* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
225	*Centaurea* (spec.)	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
226	*Chrysanthemum leucanthemum* L.	I	—	—	—	—	22	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	7	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	30
227	*Cichorium intybus* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	2	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	3	—	—	5
228	*Cirsium arvense* Scop.	I	—	—	—	—	2	—	4	1	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
229	*Eupatorium cannabiuum* L.	I	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
230	*Helianthus annuus* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
231	*Hieracium pilosella* L.	I	—	—	—	—	—	—	3	—	—	
		II	—	—	—	—	11	3	20	—	—	
		III	—	—	—	—	26	3	7	—	—	73
232	*Lactuca muralis* Les.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	2	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3
233	*Lappa tomentosa* Lam.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1

Eil. Nr.	Augalų pavadinimai Verzeichnis der Pflanzen	Dekadės Dekaden	Dulkelių skaičius mėnesiais Pollenzahl in Monaten									Viso dulkelių Gesamtzahl
			II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
234	*Leontodon autumnalis* L. (?)	I	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
235	*Matricaria chamomilla* L.	I	—	—	—	—	2	—	18	4	—	
		II	—	—	—	—	1	—	3	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	1	—	—	29
236	*Matricaria inodora* L.	I	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
		II	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
237	*Petasites* (spec.)	I	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
238	*Senecio jacobaea* L.	I	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	3	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
239	*Senecio vulgaris* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	1	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
240	*Sonchus oleraceus* L.	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
241	*Tanacetum vulgare* L.	I	—	—	—	—	—	2	1	—	—	
		II	—	—	—	—	13	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	1	—	—	—	—	17
242	*Taraxacum officinale* Web.	I	—	—	—	1	3	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
243	*Tussilago farfara* L.	I	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
		II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
244	Neapibūdintos dulkelės (Unbestimmte Pollenkörner)	I	—	—	1	30	42	1	17	23	—	
		II	—	—	6	47	5	2	35	3	—	
		III	—	—	12	51	16	—	20	—	—	311
												41781

LENTELĖ II — TABELLE II

Bendra dulkelių kritulių santrauka kiekvienai dienai

Zusammenstellung der Gesamtzahlen der Pollenniederschläge für jeden Tag

Mėnesio dienos Monatstage	Bendras nukritusių dulkelių skuičius Gesamtzahl der niedergefallenen Pollenkörner								
	Mėnesiai — Monate								
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	—	—	9	139	87	256	18	10	2
2	—	—	6	186	425	228	21	14	—
3	—	—	7	37	731	32	46	15	1
4	—	—	7	108	652	61	19	—	1
5	—	—	3	1556	290	90	13	13	4
6	—	—	9	593	625	53	19	3	—
7	—	—	2	2155	3298	88	11	9	—
8	—	—	7	1594	777	114	16	10	—
9	—	—	12	1372	994	11	31	16	—
10	—	—	13	1229	1469	35	17	2	—
11	—	—	34	450	1798	111	23	8	—
12	—	1	87	455	1020	76	21	6	—
13	—	—	45	407	611	65	8	3	—
14	—	—	92	74	2217	43	—	1	—
15	—	13	223	42	1240	58	12	1	—
16	—	8	235	66	260	66	11	—	—
17	—	25	82	114	498	82	14	1	—
18	—	447	56	187	1203	60	3	1	—
19	—	94	75	165	1802	64	16	—	1
20	—	51	138	83	1189	29	5	—	—
21	2	113	46	74	425	23	7	4	—
22	4	215	7	46	202	59	6	1	—
23	1	9	348	154	625	50	26	4	1
24	—	3	277	118	236	45	5	—	2
25	1	4	12	140	364	35	—	—	—
26	—	8	56	54	247	42	11	1	—
27	1	—	189	46	108	15	3	2	—
28	—	—	42	81	184	9	4	1	—
29	—	1	66	40	226	26	7	—	5
30	—	40	152	98	86	13	6	—	—
31	—	39	—	115	—	10	5	—	—
Viso	9	1.071	2.337	11.978	23.889	1.950	404	126	17

LENTELĖ III —

Bendras dulkelių kritulių spektras

TABELLE III

atskiroms šeimoms mėnesių dekadėmis

Spektrale Übersicht der Pollenniederschläge für

einzelne Familien, nach Monatsdekaden geordnet

Eil. Nr.	Augalų šeimos / Pflanzenfamilien	Mėnesiai — Monate										Viso dulkelių / Gesamtzahl
		II	III			IV			V			
		Mėnesių dekadės — Monatsdekaden										
		III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
1	*Pinaceae*	—	—	—	—	2	—	41	7554	1404	413	9758
2	*Taxaceae*	—	—	—	—	—	7	6	1	—	—	14
3	*Gramineae*	—	—	—	—	—	—	—	1	81	280	24628
4	*Cyperaceae*	—	—	—	1	—	7	90	718	256	50	1209
5	*Juncaceae*	—	—	—	—	—	11	14	54	11	—	153
6	*Liliaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6
7	*Salicaceae*	—	—	—	2	14	781	248	95	5	—	1146
8	*Betulaceae*	9	—	639	407	35	186	677	143	102	20	2245
9	*Fagaceae*	—	—	—	—	—	—	14	357	57	9	438
10	*Ulmaceae*	—	—	—	22	23	39	70	1	—	—	155
11	*Cannabinaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51
12	*Urticaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
13	*Loranthaceae*	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2
14	*Caryophyllaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	46
15	*Polygonaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	93
16	*Chenopodiaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	173
17	*Amarantaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52
18	*Ranunculaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	11	2	31
19	*Papaveraceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
20	*Fumariaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
21	*Cruciferae*	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	31
22	*Caprifoliaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
23	*Saxifragaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	7
24	*Platanaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
25	*Rosaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	24
26	*Papilionaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	13
27	*Geraniaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
28	*Euphorbiaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
29	*Anacardiaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
30	*Hippocastanaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	39	—	39
31	*Aceraceae*	—	—	—	—	—	—	—	4	6	1	11
32	*Rhamnaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	8
33	*Tiliaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
34	*Malvaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
35	*Hypericaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
36	*Violaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
37	*Umbelliferae*	—	—	—	—	—	—	—	—	12	85	396

Monate / Monatsdekaden																Viso dulkelių / Gesamtzahl
VI			VII			VIII			IX			X				
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III		
179	99	33	11	10	8	2	3	3	4	4	5	2	—	1		9758
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		14
8677	11353	2405	892	582	201	90	16	9	27	6	2	3	1	2		24628
57	16	3	2	1	3	1	—	1	2	—	1	—	—	—		1209
15	30	—	—	2	—	8	3	3	2	—	—	—	—	—		153
—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—		6
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		1146
9	7	2	2	2	2	—	—	—	2	1	—	—	—	—		2245
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—		438
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		155
—	18	15	5	6	1	3	1	—	2	—	—	—	—	—		51
—	—	2	1	1	5	6	—	—	1	—	—	—	—	—		16
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2
10	9	13	1	—	6	—	1	1	—	—	—	—	—	—		46
15	12	29	8	9	7	3	—	2	—	1	—	—	—	—		93
1	9	3	11	23	28	39	17	12	10	2	1	1	—	—		173
4	16	4	1	1	11	1	—	2	11	1	—	—	—	—		52
—	2	—	1	—	1	3	8	3	—	—	—	—	—	—		31
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2
—	8	5	—	—	8	6	—	2	—	—	—	—	—	—		31
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		1
—	1	10	2	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—		24
1	—	1	3	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	3		13
—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—		2
—	—	2	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—		4
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		39
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		11
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		8
—	—	3	5	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—		10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—		1
—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—		2
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		1
286	6	1	1	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—		396

Eil. Nr.	Augalų šeimos Pflanzenfamilien	Mėnesiai — Monate									
		II	III			IV			V		
		Mėnesių dekadės — Monatsdekaden									
		III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
38	*Cornaceae*	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
39	*Ericaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	*Primulaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	*Oleaceae*	—	—	—	—	—	28	23	1	1	—
42	*Polemoniaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	*Borraginaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
44	*Labiatae*	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
45	*Scrophulariaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	*Plantaginaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	*Rubiaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	*Valerianaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	*Campanulaceae*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	*Compositae*	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
51	Neapibūdintos (Unbestimmt)	—	—	—	—	1	6	12	30	47	51

LENTELĖ IV — TABELLE IV

Dulkelių kritulių kiekis į 1 cm² per vieną parą

Gesamtmenge der Pollenniederschläge auf 1 cm² im Laufe eines Tages

Mėnesiai Monate	Dulkelių skaičius paros krituliuose Anzahl der Pollenkörner im Tage								
	Minimalinis skaičius Minimale Anzahl			Maksimalinis skaičius Maximale Anzahl			Vidutinis skaičius Mittlere Anzahl		
	I Dek.	II Dek.	III Dek.	I Dek.	II Dek.	III Dek.	I Dek.	II Dek.	III Dek.
II	⊙	⊙	⊙	○	⊙	⊖	⊙	○	⊖
III	○	⊙	○	○	45	22	⊙	6	4
IV	○	3	1	1	24	35	1	11	12
V	4	4	4	216	46	15	90	20	10
VI	9	50	9	330	222	63	93	118	27
VII	1	3	1	26	11	6	10	7	3
VIII	1	○	○	5	2	3	2	1	1
IX	○	○	⊙	2	1	⊖	1	⊖	⊖
X	⊙	○	○	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

○ — nieko (keine Niederschläge)

⊖ — mažiau, kaip 1 (weniger als 1 Pollenkorn).

Monate															Viso dulkelių Gesamtzahl
VI			VII			VIII			IX			X			
Monatsdekaden															
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59
—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
1	1	—	3	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	10
—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
—	5	5	—	—	1	3	4	3	1	—	—	—	—	—	22
—	168	121	8	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	301
—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	1	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	6
46	67	42	7	9	30	27	23	13	6	2	4	2	—	2	282
42	5	16	1	2	—	17	35	20	23	3	—	—	—	—	311

41.781

LENTELĖ V — TABELLE V

Vidutiniai dulkelių kritulių kiekiai, nukritę į 1 cm² per vieną dekadę

Mittlere Menge der Pollenniederschläge auf 1 cm² im Laufe einer Dekade

Mėnesiai Monate		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Dulkelių skaičiai mėnesių dekadėse Anzahl der Pollenkörner in Dekade	I	○	○	8	897	935	97	21	8	1
	II	○	64	107	204	1184	65	11	2	⊖
	III	1	43	120	97	270	33	8	1	1
Viso 1 cm² Zusammen auf 1 cm²	4178	1	107	235	1198	2389	195	40	11	2

○ — nieko (keine Niederschläge).

⊖ — mažiau, kaip 1 (weniger als 1 Pollenkorn).

LENTELĖ VI — TABELLE VI

Dulkelių kritulių suskirstymas šeimomis pagal apibūdinimo tikslumą

Verteilung der Pollenniederschläge nach Familien und nach der Bestimmungsgenalligkeit

Eil. Nr.	Šeimos Familien	Kiek rūšių? Artenzahl	Bendras nukritusių dulkelių skaičius Gesamtzahl der niedergefallenen Pollenkörner					
			Visai ne apibūdintų	Apibūdintos tiktai šeimos	Apibūdintos tiktai gentys	Apibūdintos su „?“	Tiksliai apibūdintos	Viso du kelių
			1	2	3	4	5	6
1	*Pinaceae*	13	—	—	683	95	8980	9758
2	*Taxaceae*	1	—	—	—	—	14	14
3	*Gramineae*	63	—	2240	46	20511	1831	24628
4	*Cyperaceae*	7	—	—	1137	40	32	1209
5	*Juncaceae*	8	—	—	18	71	64	153
6	*Liliaceae*	3	—	1	5	—	—	6
7	*Salicaceae*	11	—	—	92	203	851	1146
8	*Betulaceae*	6	—	—	92	—	2153	2245
9	*Fagaceae*	1	—	—	—	—	438	438
10	*Ulmaceae*	2	—	—	2	—	153	155
11	*Cannabinaceae*	2	—	—	—	—	51	51
12	*Urticaceae*	1	—	—	—	—	16	16
13	*Loranthaceae*	1	—	—	—	—	2	2
14	*Caryophyllaceae*	11	—	—	4	—	42	46
15	*Polygonaceae*	4	—	—	15	—	78	93
16	*Chenopodiaceae*	5	—	—	20	13	140	173
17	*Amarantaceae*	3	—	—	14	16	22	52
18	*Ranunculaceae*	5	—	—	5	3	23	31
19	*Papaveraceae*	1	—	—	1	—	—	1
20	*Fumariaceae*	1	—	—	—	2	—	2
21	*Cruciferae*	7	—	—	2	—	29	31
22	*Caprifoliaceae*	1	—	—	—	—	2	2
23	*Saxifragaceae*	2	—	—	—	—	7	7
24	*Platanaceae*	1	—	—	—	1	—	1
25	*Rosaceae*	9	—	—	12	2	10	24
26	*Papilionaceae*	6	—	—	1	—	12	13
27	*Geraniaceae*	2	—	—	2	—	—	2
28	*Euphorbiaceae*	1	—	—	—	4	—	4
29	*Anacardiaceae*	1	—	—	—	—	1	1
30	*Hippocastanaceae*	1	—	—	—	—	39	39
31	*Aceraceae*	2	—	—	5	—	6	11
32	*Rhamnaceae*	2	—	—	4	—	4	8

Eil. Nr.	Šeimos Familien	Kiek rūšių? Artenzahl	Bendras nukritusių dulkelių skaičius Gesamtzahl der niedergefallenen Pollenkörner					
			Visai neapibūdintų	Apibūdintos tiktai šeimos	Apibūdintos tiktai genties	Apibūdintos su „?“	Tiksliai apibūdintos	Viso dulkelių
			1	2	3	4	5	6
33	*Tiliaceae*	1	—	—	—	—	10	10
34	*Malvaceae*	1	—	—	—	—	1	1
35	*Hypericaceae*	1	—	—	—	—	2	2
36	*Violaceae*	1	—	—	—	—	1	1
37	*Umbelliferae*	4	—	—	—	—	396	396
38	*Cornaceae*	1	—	—	8	—	—	8
39	Ericaceae	1	—	—	—	—	2	2
40	*Primulaceae*	1	—	—	—	—	1	1
41	*Oleaceae*	3	—	—	—	3	56	59
42	*Polemoniaceae*	1	—	—	3	—	—	3
43	*Borraginaceae*	1	—	—	—	—	1	1
44	*Labiatae*	7	—	3	1	—	6	10
45	*Scrophulariaceae* ...	1	—	—	—	—	2	2
46	*Plantaginaceae*	3	—	—	—	—	22	22
47	*Rubiaceae*	2	—	—	—	—	301	301
48	*Valerianaceae*	1	—	—	1	—	—	1
49	*Campanulaceae*	3	—	—	2	—	4	6
50	*Compositae*	26	—	—	6	4	272	282
51	Įvairios (Verschiedene)	—	311	—	—	—	—	311
	Viso (im ganzen)	244	311	2244	2328	20957	15941	41781
	Visų dulk. kritulių %% In% von sämtlichen Niederschlägen		⊖	6%	6%	50%	38%	

⊖ — mažiau, kaip 1% (weniger als 1%).

2. Spektro duomenų apžvalga ir interpretavimas.

a) Bendras interpretavimas.

Kadangi pagrindinė šio darbo užduotis, kaip aukščiau pasakyta, buvo nustatyti, kurių augalų dulkelės ir kuriuo laiku buvo vėjo išnešiojamos 1934 metais, tai visus surinktus dulkelių kritulių duomenis pirmiausiai suskirsčiau santraukoje dviem principais, būtent — pagal augalų šeimas ir pagal dulkelių kritulių kiekį mėnesiais. Šeimomis augalus skirsčiau pagal A. Engler'o sistemą, o mėnesiais — pagal kritulių rinkimo kalendorinį laiką.

Visos dulkelės, surinktos krituliuose, priklauso 50 augalų šeimų, čia sutrauktų III lentelėje. Tos šeimos apima tiksliai apibūdintų ir apibūdintų su klaustukais 41.781 dulkelių, nurodomų VI-je lentelėje.

Daugiausia dulkelių jų krituliuose pasitaikė iš *Gramineae, Pinaceae, Betulaceae, Salicaceae* ir *Cyperaceae* šeimų.

Pagal mėnesius suregistruotų dulkelių kritulių skaičiai rodo labai staigių svyravimų, pereinant i švieno mėnesio į kitą. Todėl laikiau reikalinga mėnesių duomenis susmulkinti jų dekadėmis. Tam reikalui teko kiekvienos dienos visų dulkelių kritulių kiekius sutraukti iš pagelbinio registracijos sąsiuvinio į dekadžių duomenis. Iš jų padariau atskirų mėnesių ir viso dulkelių kritulių rinkimo laikotarpio santraukas, pavaizduotas I ir II-je lentelėje. Taip pat išvedžiau iš bendro dulkelių kritulių kiekio dekadėse — dulkelių skaičiaus vidurkį atskirų dienų preparatuose ir dulkelių kiekį, nukrentantį viename ketvirtainiame centimetre žemės paviršiaus, žiūr. IV ir V lentelėse.

Išvesdamas šituos vidurkius, aš suprastinau trupmenas vieneto tikslumu, t. y. — jei trupmena buvo smulkesnė, kaip 0,5, aš ją atmečiau, o stambesnę už 0,5 — paėmiau vienetu. Tuo būdu išvesti vidurkiai rodo, kad daugiausiai dulkelių kritulių buvo birželio mėnesio antroje dekadėje. Tada jų nukrito, vidutiniškai imant, į stiklelį 118, tuo tarpu, kai kitose to paties mėnesio dekadėse dulkelių buvo žymiai mažiau. Būtent, pirmos dekadės stikleliuose yra po 93, o trečios dekadės stikleliuose buvo tiktai po 27 dulkeles vidutiniškai imant.

Kaip matome, dulkelių kritulių kiekis net to paties mėnesio gretimose dekadėse yra labai skirtingas. Tas rodo, kad atskirų anemofilinių augalų žydėjimo laikotarpis yra ribotas. Iš tiesų, sugretinus atskirų augalų charakteringesnius dulkelių kritulių skaitmenis dekadėmis su to paties laikotarpio visų apibūdintų dulkelių kiekiais, mes matome, kad jie savo maksimumais gerai sutampa ir nurodo, kurių būtent augalų dulkelės sudaro tą maksimumą visuose krituliuose. Kaip antai, kreivės Nr. 1 ir 4 brėžinyje 4 rodo, kad kovo mėnesio antroje dekadėje aukščiausias visų kritulių kiekis sutampa su aukščiausiu tuo pačiu metu surinktų *Betulaceae (Corylus* ir *Alnus)* dulkelių kiekiu; aukščiausias visų dulkelių kritulių kiekis balandžio mėnesį sutampa su aukščiausiu sugautų *Betula* dulkelių kiekiu; visų dulkelių kritulių aukščiausias kiekis gegužės mėnesio pirmą dekadę sutampa su *Pinaceae* ir *Cyperaceae* sugautų dulkelių didžiausiu kiekiu; birželio mėnesio antroje dekadėje bendrų kritulių aukščiausias kiekis gerai sutampa su staigiai pakilusiu *Gramineae* sugautų dulkelių didžiausiu kiekiu. Iš tų pačių kreivių matyti, kad nuo ankstyvo pavasario ir baigiant antra birželio mėnesio dekade, viso dulkelių kritulių kiekio amplitūdė labai svyruoja. To svyravimo kulminaciniai taškai gana gerai sutampa su masiniai žydinčių anemofilinių augalų laikotar-

piais. Žemiausi visų kritulių amplitūdės tarpai charakterizuoja tų augalų žydėjimo pradžią bei pabaigą arba kitų, ne masiniai žydinčių augalų žydėjimo laikotarpį.

Nuo birželio mėnesio trečios dekadės stikleliuose sugautų dulkelių vidutinis kiekis labai nuosekliai mažėja iki rugpiūčio mėnesio antros dekadės. Šituo laikotarpiu dulkelių krituliai yra jau labai mišrūs. Čia dar pasitaiko jau nužydėjusių *Pinaceae, Gramineae, Chenopodiaceae, Cannabinaceae, Rubiaceae, Umbelliferae* ir net *Compositae* ir kitų šeimų dulkelės.

Rugpiūčio mėn. trečioje dekadėje ir rugsėjo mėn. pirmoje dekadėje rasta preparatuose tiktai po vieną, vidutiniškai imant, dulkelę, o nuo rugsėjo mėn. antros dekadės iki spalio mėn. trečios dekadės nors dar nusirenta nuo 1 iki 2 dulkelių į 1 cm^2. žemės paviršiaus, bet preparato vidurkiui jos jau nebesudaro net vienos pilnos dulkelės. Dar vėliau, dulkelių ore jau visai nebepasitaiko.

Iš gautų duomenų mes matome, kad tipingų anemofilinių augalų žydėjimas pasibaigė birželio mėn. trečia dekade. Po to, vėliau sugautos dulkelės buvo arba ne iš tipingų anemofilinių augalų, kaip antai — *Umbelliferae* ir panašių, arba net entomofilinių augalų dulkelės, pripuolamai patekusios į aparatą, pavyzdžiui, per vabzdžius.

b. Konkretinis interpretavimas.

Iš visų apie 244 augalų rūšių, kurių dulkelės rastos krituliuose, tiktai 47 pasitaikė iš augalų, augančių aukščiau aiškintame observacijos sklype. Reiškia, apie 51% čia pat augančių augalų dulkelių visai neįeina į tos pačios vietos dulkelių kritulių sąstatą.

Didžiausią dulkelių kritulių dalį, būtent — 94% sudaro tiktai šių šeimų dulkelės:

Gramineae — 59%,
Pinaceae — 23%
Betulaceae — 5%,
Cyperaceae — 3%,
Salicaceae — 3% ir
Fagaceae — 1%

Šitas šešias šeimas tenka laikyti charakteringiausiomis, o ypač gausingiausiomis dulkelių atžvilgiu anemofilinių augalų šeimomis A. Fredos apylinkėse. Nežiūrint to, nė vienas *Pinaceae, Betulaceae* ir *Fagaceae* šeimų augalas neauga orbservacijos sklype. Iš to tenka padaryti išvadą, kad dulkelių kritulių sąstate vyraujančių elementų dydis nepareina nuo vietos anemofilinių augalų. Tiesa, *Gramineae* augalų palyginti gausiai auga observacijos sklype. Šitos šeimos dulkelių yra taip pat visų daugiausia

krituliuose. Bet surinktuose krituliuose yra surasta gana daug dulkelių iš tokių *Gramineae* šeimai priklausančių augalų, kaip antai, — *Festuca ovina, Koeleria glauca* ir pan., kurie auga gana toli nuo Botanikos Sodo, t. y. — nuo observacijos vietos. Tiesa, šitų dulkelių apibūdinimas pažymėtas klaustuku ir jų surasta krituliuose ne per daugiausia. Bet ten pat yra dulkelių, kaip antai, *Secale cereale,* kurių apibūdinimas nesukėlė abejonės, jų gana didelis kiekis buvo vėjo atneštas taip pat, palyginti, iš toli. Tas rodo, kad aukščiau prileista išvada dėl krituliuose vyraujančio kai kurių dulkelių kiekio, paeinaičio ne iš artimiausios vietos, yra pagrįsta. Ši mano daroma išvada sutampa su Helmut Rempe (1937) gautais dulkelių kritulių tyrimo duomenimis, pagal kuriuos, pavyzdžiui, *Corylus Avellana* dulkelių daugiau nukrenta tam tikrame atstume, negu kad ties pačių žydinčiu augalu.

Iš to galima daryti kitą išvadą, kad bet kurioje vietoje, pavyzdžiui, durpynuose analizo keliu nustatyti dulkelių kiekiai dar ne visai charakterizuoja toje pačioje vietoje anksčiau augusios augalijos tipą bei jos sąstatą.

Po *Gramineae, Pinaceae, Betulaceae, Cyperaceae, Salicaceae* ir *Fagaceae* šeimų buvo surasta krituliuose palyginti dar nemažai dulkelių iš *Juncaceae, Ulmaceae, Chenopodiaceae, Umbelliferae, Rubiaceae* ir *Compositae* šeimų. Bet kiekvienos jų surasta žymiai mažiau, kaip 1%, o observacijos sklype kai kurių iš jų, k. a. — *Umbelliferae, Rubiaceae* ir *Compositae* augo nemažai.

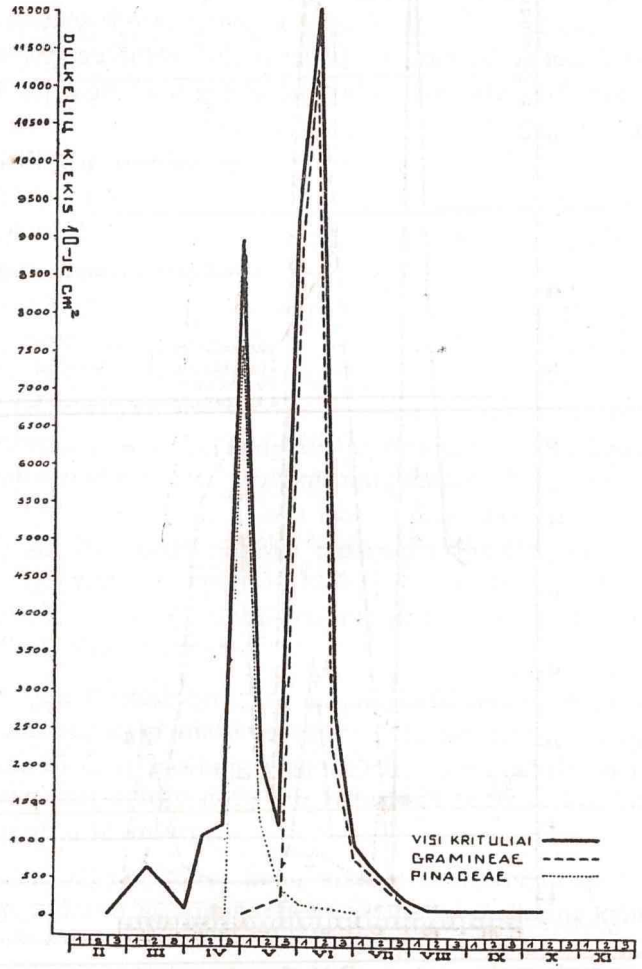
Kitų šeimų dulkelės, patekusios į kritulius buvo surastos beveik tik pėdsakų kiekyje. Tokiame kiekyje buvo surastos net grynai anemofilinių šeimų kai kurių augalų dulkelės, kaip antai — iš *Cannabinaceae* ir *Urticaceae* šeimų. Tas rodo, kad ne visi anemofiliniai augalai vienodai gausiai skleidžia savo dulkeles ore.

Kai kurių entomofilinių augalų dulkelės buvo surastos krituliuose beveik nemažesniame kiekyje, kaip aukščiau paminėtų anemofilinių augalų dulkelių. Tas rodo, kad perėjimo tarpas tarp anemofilinių ir entomofilinių augalų nėra apibrėžtas labai ryškiomis ribomis. Iš entomofilinių augalų daugiausiai buvo surasta dulkelių iš *Compositae* šeimos, ypač — *Achillea millefolium, Chrysanthemum leucanthemum, Hieracium* ir kitų gausiai augančių.

Entomofilinių augalų dulkelės dažniausiai pasitaikė krūvelėmis arba visai pavieniui nukritusios į preparatus. Tuo tarpu, kai anemofilinių augalų dulkelės paprastai buvo lygiai išbertos ne tiktai atskiruose preparatuose, bet ir visame dešimtyje aparato stiklelių. Be to, anemofilinių dulkelių krituliuose beveik visados yra pastebima kritulių pradžia, kulminacinis laikotarpis ir jų pabaiga. Tuo tarpu kai entomofilinių dulkelių krituliuose tokio dėsningumo nepastebėjau. Pavyzdžiui, *Aesculus*

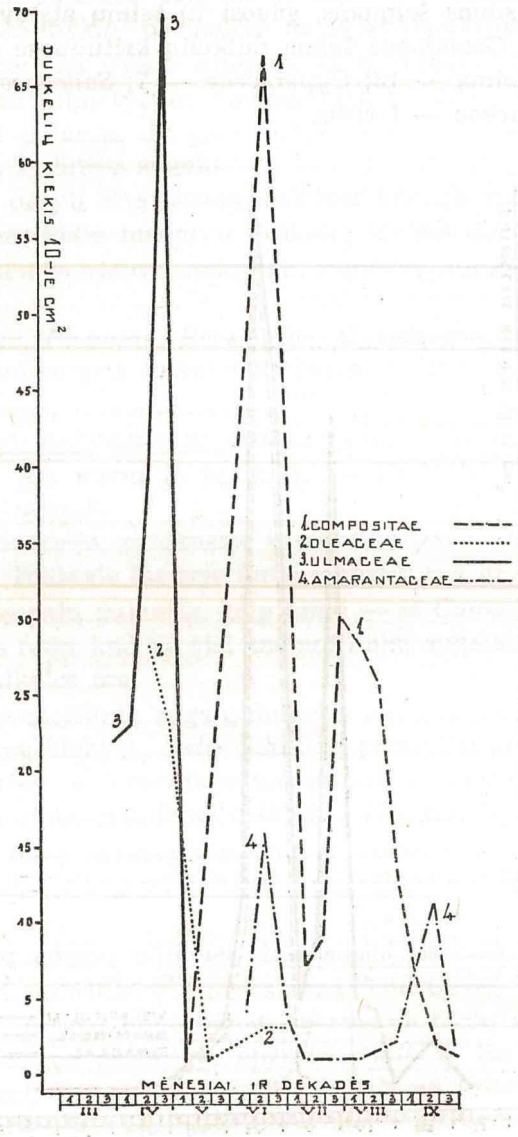
Hippocastanum dulkelių viso buvo surasta krituliuose 39. Iš jų 38 dulkelės nukrito vieną dieną (V. 12) tiktai į 3 greta buvusius aparato stiklelius. Likusiuose septyniuose stikleliuose šitų dulkelių visai nebuvo. Todėl galima prileisti, kad entomofilinių augalų dulkelės, patekusios į aparatą, buvo ne vėjo iškeltos iš žiedo, bet greičiausiai jos nukrito nuo skraidančių vabzdžių kūno, tomis dulkelėmis apsivėlusio, vabzdžiui žiedus lankant.

Beveik proporcingai dulkelių kritulių kiekiui, atitekusiam aukščiau paminėtoms, gausioms šeimoms, gavosi tų šeimų atstovų skaičius. Kaip antai, gausiausią *Gramineae* šeimą dulkelių krituliuose atstovavo 63 augalai; *Pinaceae* šeimą — 13; *Cyperaceae* — 7; *Salicaceae* — 11; *Betulaceae* — 6 ir *Fagaceae* — 1 rūšis.



Brėž. 1

Gausiausias dulkelių krituliais rūšis atvaizdavau spektre kreivėmis pagal kritulių kiekį ir jų iškritimo laiką. Tų augalų rūšių, kurios dulkelių spektre pasirodė visai mažame kiekyje, aš kreivėmis neatvaizdavau, nes jas laikiau nebūdingomis. Taip pat neatvaizdavau atskiromis kreivėmis tų dulkelių kritulių, kurie buvo apibūdinti su klaustuku. Bet bendroji spektro kreivė apima visas dulkeles, surastas jų krituliuose.



Brėž. 2

Atskiromis kreivėmis yra atvaizduoti šių augalų dulkelių krituliai:

Augalų pavadinimai	Brėžinio Nr	Augalų pavadinimai	Brėžinio Nr
Alnus incana	IV	*Galium Mollugo*	V
Amarantaceae	II	*Gramineae*	IV, I
Avena sativa	III	*Oleaceae*	II
Betula verrucosa	V	*Pinaceae*	I, IV
Betulaceae	IV	*Pinus silvestris*	V
Carex (spec.)	V	*Populus nigra.*	V
Carum carvi	V	*Salix (spec.)*	V
Chenopodium album	III	*Salicaceae*	IV
Compositae	II	*Triticum vulgare*	V
Corylus Avellana	III	*Ulmaceae*	III
Cyperaceae	IV	*Ulmus campestris*	V
Fraxinus excelsior	III	*Secale cereale*	V

Kreivės yra pavartotos dviejų rūšių: 1) linijinės (brėž. 1 ir 2) ir 2) figūrinės (brėž. 3, 4 ir 5). Pirmos jų rodo bendrąją dulkelių kritulių eigą, o antros, be to, grafiškai vaizduoja tam tikru laiku nukritusių dulkelių kiekį ir kritulių amplitudę.

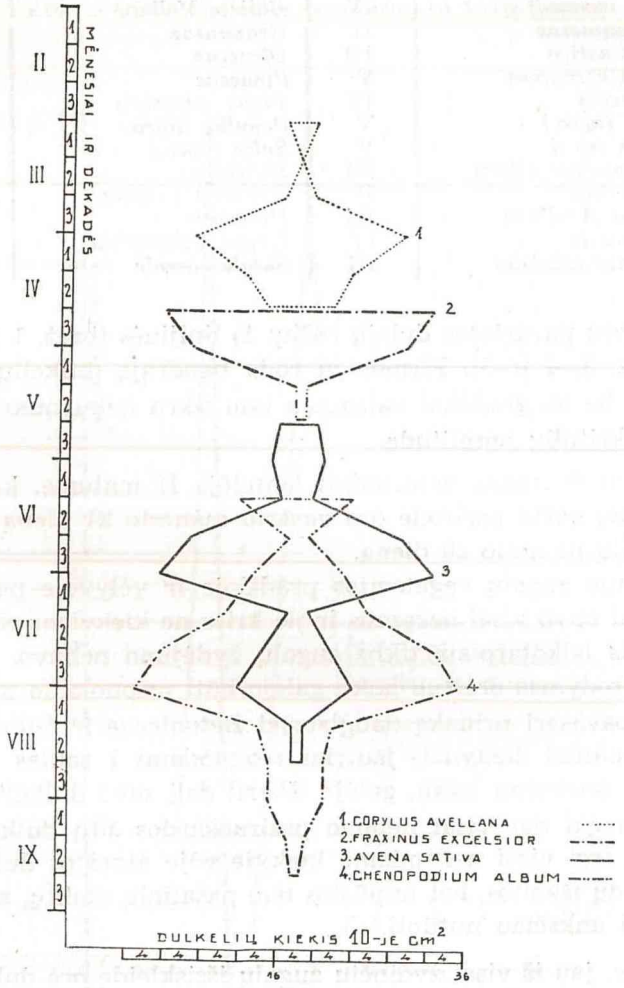
Iš spektro duomenų santraukos lentelėje II matome, kad dulkelių krituliai pirmą kartą pasirodė ore vasario mėnesio 21 dieną ir paskutinį kartą — spalių mėnesio 30 dieną.

Ankstyvoje augalų vegetacijos pradžioje ir vėlyvoje pabaigoje dulkelių krituliai buvo visai nežymūs ir jie krito ne kiekvieną dieną. Tas rodo, kad šitais laikotarpiais tikro augalų žydėjimo nebuvo. Gi nežymus dulkelių pasirodymas ore tuo laiku galėjo būti pripuolamo pobūdžio. Būtent, ankstį pavasarį prinokę daugiausiai *Betualceae ir Salicaceae* šeimų paskiri kuokeliniai žiedynai, jautriai reaguodami į saulės intensyvesnį suspindėjimą sausesniu laiku, galėjo išberti dalį savo dulkelių, nors purkos tuo laiku gal dar visai nebuvo pasiruošiusios šitų dulkelių priimti. Vėlai rudenį, irgi visai nežymiame kiekyje vėjo atneštos dulkelės galėjo būti ne iš žiedų iškeltos, bet nupūstos nuo pašalinių daiktų, ant kurių jos galėjo žymiai anksčiau nutūpti.

Tikri, t. y. jau iš visai žydinčių augalų išsiskleidę ore dulkelių krituliai galėjo prasidėti, kaip matome spektro II-oje lentelėje, ne anksčiau, kaip kovo mėn. 15 d. ir pasibaigti ne vėliau, kaip rugsėjo mėn. 14 dieną. Laikotarpis tarp šitų dviejų datų yra lygus 184 paroms, kas sudaro bendrą dulkelių kritulių laikotarpį.

Šitame laikotarpyje buvo dienų visokio oro. Nežiūrint to, kaip matome lentelėje, nebuvo nė vienos dienos visai be dulkelių kritulių. Tiesa, tiktai kovo mėnesio 27 ir 28 dienomis dulkelių kritulių nėra. Šitos dvi dienos buvo ypač apsiniaukusios, liūtingos ir su gausiais sniego kritu-

liais. Gal dėl to, ar dar todėl, kad *Alnus* ir *Corylus* žydėjimo laikotarpis, kaip matome spektro lentelėje, tada buvo jau beveik pasibaigęs, o kitų augalų jis dar nebuvo prasidėjęs, tad įvyko tokia, nors trumpa dulkelių kritulių pertrauka.



Brėž. 3

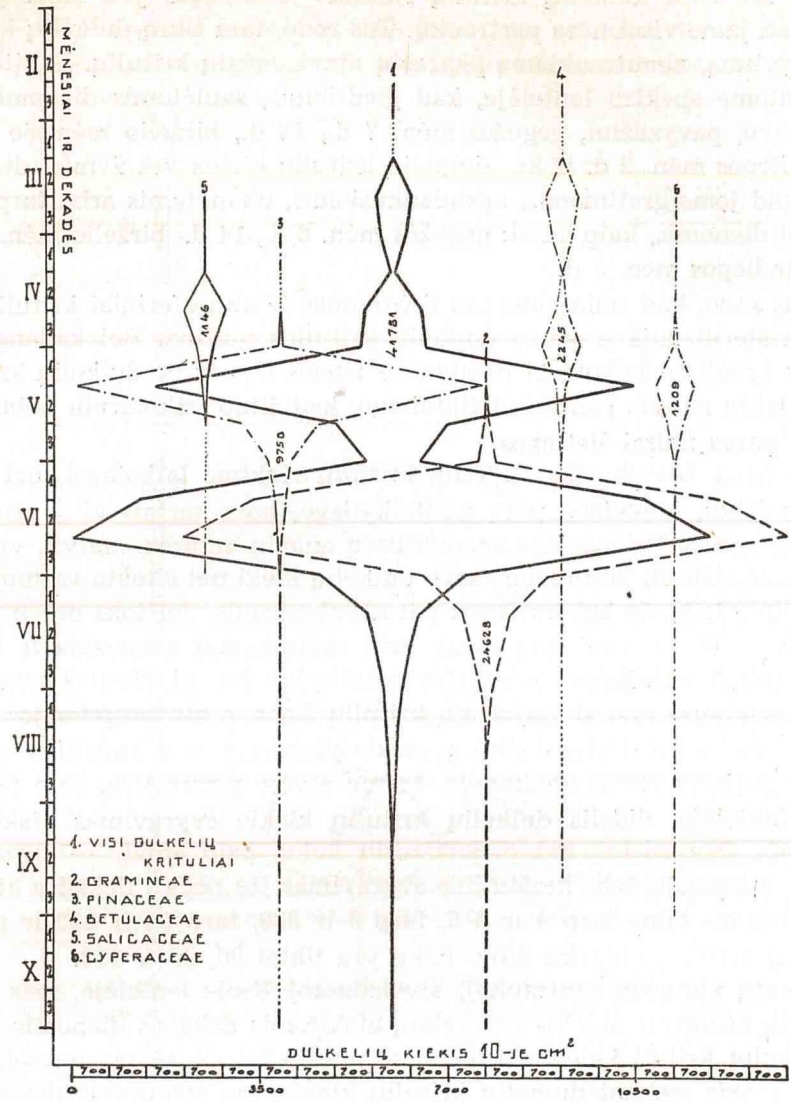
Spektro lentelėje išsiskiria dar trys dienos su dulkelių kritulių pertraukomis, būtent — rugpiūčio mėn. 14, 25 ir rugsėjo mėn. 4 dieną. Bet šitos pertraukos įvyko dėl to, kad minimomis dienomis buvo dulkelių krituliams rinkti aparatas sugadintas (jo stiklelius sudaužė Botanikos sodą lankantieji praeiviai).

Visas kitas dulkelių kritulių rinkimo laikotarpis yra labai įdomus tuo, kad jame visai nėra pertraukų. Tas rodo, tam tikrą dulkelių kritulių intensyvumą, nenutraukiamą paprastų atmosferinių kritulių. Iš kitos pusės matome spektro lentelėje, kad giedriomis, saulėtomis dienomis, kokios buvo, pavyzdžiui, gegužės mėn. 7 d., 13 d., birželio mėnesio 14 d., 20 d., liepos mėn. 2 d. ir kt., dulkelių kritulių kiekis yra žymiai didesnis, negu kad joms gretimomis, apsiniaukusiomis, ūkanotomis arba tarpais su lietumi dienomis, kaip antai: gegužės mėn. 6 d., 14 d. birželio mėn. 13 d., 21 d. ir liepos mėn. 3 d.

Tas rodo, kad reliatyvus oro drėgnumas ir atmosferiniai krituliai orą tartum sterilizuoja ir kartu dulkelių kritulius mažina. Bet kadangi visą augalų žydėjimo laikotarpį nebuvo nė vienos dienos be dulkelių kritulių, tai tą faktą galima paaiškinti tiktai tuo, kad šituo laikotarpiu nebuvo nė vienos paros ištisai lietingos.

Iš tiesų, beveik visą dulkelių kritulių rinkimo laikotarpį, net drėgniausiu laiku, kiekvieną parą pasitaikydavo, nors kartais visai trumpas, pragiedrėjimas. Prinokusios anemofilinių augalų anteros, matyti, yra prisitaikiusios išberti atatinkamą savo dulkelių kiekį net šitokiu trumpu pragiedrėjimo laiku ir bet kuriomis paros valandomis. Jei toks oro pragiedrėjimas trunka ilgesnį laikotarpį, tada atatinkamai pagausėja ir bendri dulkelių krituliai. Reiškia, dulkelių kritulių bendras kiekis atskiromis dienomis priklauso nuo atmosferinių kritulių eigos, o viso vegetacijos laikotarpio bendras dulkelių kritulių kiekis priklauso nuo augalijos sąstato, paimto plačioje vietos apylinkėje. Pirmu atvėju pasireiškia, kaip matome IV-je lentelėje, didelis dulkelių kritulių kiekio svyravimas atskiromis dienomis. Pavyzdžiui, net palankiausiu laiku, kaip antai, — gegužės ir birželio mėnesiais, toks kraštutinis svyravimas tos pačios dekadės atskiromis dienomis būna tarp 4 ir 216, tarp 9 ir 330, tarp 50 ir 222 ir pan., o tų pačių kritulių vidurkis šituo laiku yra tiktai 90, 93 ir 118.

Gautų vidurkių santraukoj, atvaizduotoj V-oje lentelėje, mes matome, kad, nežiūrint didelių svyravimų atskiromis dekadės dienomis, bendra dulkelių kritulių eiga vyksta visai nuosekliai. Ypač tas nuoseklumas metasi į akis sekant dulkelių kritulių kiekius ne atskiromis dekadėmis, bet mėnesių tvarka. Tada pirmiausia galima konstatuoti faktą, kad visas dulkelių kritulių laikotarpis yra savaime pasidalinęs į dvi beveik visai lygias dalis. Kiekviena jų tęsiasi maždaug po puspenkto mėnesio laiko. Pirmoje laikotarpio dalyje dulkelių krituliai iškrenta kas mėnesį vis didėjančiu kiekiu, pradedant nuo 1 ir baigiant 2389 dulkelėmis į 1 cm^2 žemės paviršiaus. Antroje dulkelių kritulių laikotarpio dalyje vyksta atvirkščiai. Būtent, čia dulkelių krituliai iškrenta kas mėnesį ne didėjančiame, bet vis mažėjančiame kiekyje nuo 2389 iki 2 dulkelių į 1 cm^2 žemės paviršiaus.

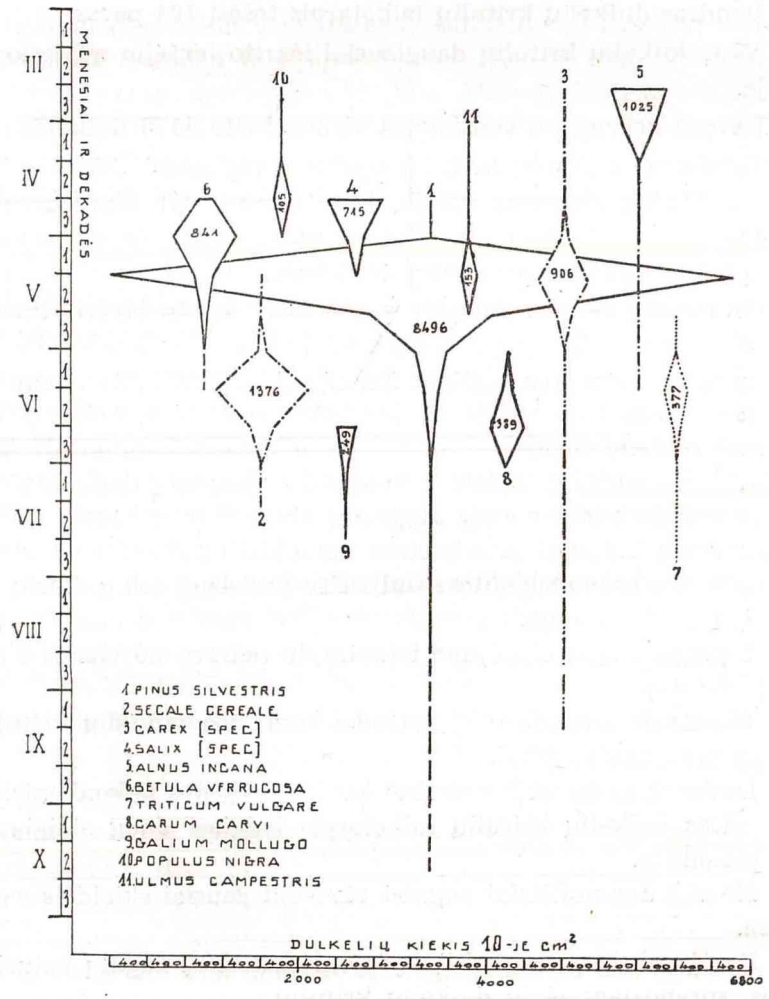


Brėž. 4

Gausiausi dulkelių krituliai, būtent — 2389 dulkelių iškrenta į 1 cm² birželio mėnesį. Iki tol, pradedant vasario mėn. III dekade, dulkelių iškrito viso 1574, o po to, t. y. iki spalio mėn. III dekadės, jų iškrito į 1 cm² viso tiktai 252 dulkelės, nors antras dulkelių kritulių laikotarpis yra net dviem dekadėmis ilgesnis už pirmąjį.

Iš to aiškiai matome, kad, apskritai imant, dulkelių kritulių, o kartu ir pačių augalų žydėjimo laikotarpis baigiasi nepalyginamai staigiau,

negu kad jis prasideda. Be to, taip pat matome, kad tiek pirmame, tiek antrame dulkelių kritulių laikotarpyje yra aiški nuoseklumo tvarka pačių kritulių kiekio atžvilgiu. Tai yra, nuo pat kritulių pradžios nukritusių dulkelių kiekis viename ketvirtainiame centimetre kiekvieną sekantį mėnesį beveik proporcingai didėja iki paminėto maksimumo, o vėliau, taip pat beveik proporcingai mažėja iki pat kritulių pabaigos. Tokios tvarkos dulkelių kritulių kiekio atžvilgiu mes nematome dekadžių eigoje. Pavyzdžiui, balandžio mėnesio pirmoje dekadėje ir gegužės mėnesio trečioje dekadėje dulkelių yra nukritę žymiai mažiau, negu prieš jas ėjusiose dekadėse. Toksai dulkelių kritulių kiekio svyravimas rodo tam tikrų augalų žydėjimo pradžią arba pabaigą. Ir iš tiesų, tada, kai didesnių, ypač



Brėž. 5

anemofilinių augalų grupių žydėjimas yra jau pasibaigęs arba eina prie pabaigos, šitokių svyravimų nėra. Todėl mes jų nematome laikotarpyje nuo birželio mėnesio trečios dekadės iki pat kritulių pabaigos (žiūr. brėž. 5), nes tuo metu visi gausesnieji anemofiliniai augalai yra jau peržydėję.

IV. IŠVADOS

Iš šio darbo bendrų duomenų seka tokios konkrečios išvados:

1) Anksčiausios dulkelių kritulių žymės 1934 metais pasirodė ore vasario mėnesio 21 dieną ir vėliausios jų buvo spalių mėn. 30 d.

2) Normalūs dulkelių krituliai prasidėjo kovo mėnesio antroje dekadėje ir pasibaigė rugsėjo mėn. pirmoje dekadėje.

3) Bendras dulkelių kritulių laikotarpis tęsėsi 184 paras.

4) Visų dulkelių kritulių daugiausiai iškrito birželio mėnesio antroje dekadėje.

5) Į vieną ketvirtainį centimetrą viso nukrito 4178 dulkelės.

6) Bendrame dulkelių kritulių sąstate daugiausiai dulkelių buvo iš: *Gramineae* (59%), *Pinaceae* (23%), *Betulaceae* (5%), *Cyperaceae* (3%), *Salicaceae* (3%) ir iš *Fagaceae* (1%) šeimų. Likusius 6% sudaro dulkelės iš įvairių kitų, aukščiau paminėtų, 44 šeimų.

7) *Gramineae* šeimos dulkelės gausiausiai iškrito birželio mėnesio I, II ir III dekadėmis. Jos, pagal L ü d i, W. ir V a r e s c h i, V. (1935), daugiausiai sukelia *Catarrhus aestivus* žmonių ligą. Todėl šitos, taip vadinamos, šieninės slogos epidemija Kauno apylinkėje 1934 metais galėjo rodytis tiktai birželio mėnesį.

8) Dulkelių kritulių sąstate vyraujančių elementų dydis mažai tepareina nuo artimiausioje vietoje augančių anemofilinių augalų sąstato.

9) Dulkelių krituliai savo sąstatu nelabai charakterizuoja vietos augalų sąstato, nes mano sugautose dulkelėse yra daug tokių, kurių augalai observacijos plote neaugo.

10) Tipingu augalų žydėjimo laikotarpiu nebuvo nė vienos dienos be dulkelių kritulių.

11) Normalūs atmosferiniai krituliai sumažina dulkelių kritulių kiekį, bet jų nenutraukia visai.

12) Dulkelių krituliai krenta bet kuriomis dienos valandomis.

13) Visas dulkelių kritulių laikotarpis baigiasi daug staigiau, negu kad jis prasideda.

14) Ne visi anemofiliniai augalai vienodai gausiai skleidžia savo dulkeles ore.

15) Perėjimas tarp anemofilinių ir entomofilinių augalų neturi griežtos ribos, sprendžiant iš jų dulkelių kritulių.

16) Atskirų grynai anemofilinių augalų krituliai ir atskirų grynai entomofilinių dulkelių krituliai yra skirtingi tuo, kad pastarieji daugiausiai iškrenta staigesniais žiupsniais, o anemofilinių augalų dulkelių krituliai turi daugiau ar mažiau ryškią pradžią, kulminacinį kiekį ir palaipsniui mažėjančią pabaigą.

ZUSAMMENFASSUNG.

Zu dieser Arbeit benutzte ich die Pollenniederschläge, die auf dem Gebiete des botanischen Gartens der Universität in Kaunas im Jahre 1934 gesammelt wurden. Das Sammeln der Niederschläge begann am 1 Februar und dauerte bis zum 30 November.

Die Niederschläge wurden mit Hilfe eines zu diesem Zwecke von mir selbst zusammengestellten Apparates gesammelt. Im Apparat wurden für vierundzwanzig Stunden 10 Präparatgläser, die mit einer klebrigen Masse bestrichen waren, untergebracht. Von Atmosphärniederschlägen wurden die Gläser mit einem gemeinsamen Dächlein geschützt, das, wie es aus meiner Berechnung der Vorversuche nach Johannsens Methode (1926) hervorgeht, keineswegs das Eindringen der Pollenniederschläge in den Apparat stört. Daher war die klebrige Masse auf den Gläsern den vom Winde getragenen Pollen von allen Seiten leicht erreichbar.

Auf der Bodenfläche von 1 ha. rings um den Apparat hatte die Vegetation den Charakter einer trockenen und freien Wiese. Weiter südwestlich von der Beobachtungsfläche streckten sich die Ackerfelder hin und von Ost-Norden lag der Boden des botanischen Gartens, der meistenteils mit Holzgewächs, hauptsächlich mit *Populus nigra* u. *Populus balsamifera*, bepflanzt war.

Am 21. Februar erschienen in einer ganz kleinen Menge die ersten Pollen in der Luft (siehe Tabelle II) und erst am 30. Oktober verschwanden die letzten. Am 7. Juni fiel die grösste Zahl der Pollen nieder. Während des ganzen Sommers fielen durchschnittlich 4.178 Pollen auf 1 cm^2 Probefläche nieder.

Sämtliche ausgefallenen Pollen gehören zu 244 Pflanzensorten bzw. Gattungen, die 50 Familien umfassen.

Nach der Artenzahl gehören nur 19% der gesammelten Pollenniederschläge zu den Pflanzen, die auf dem Beobachtungsboden waschen. Die übrigen 81% der Pollenniederschläge sind vom Winde aus der Umgebung gebracht worden.

Der Einteilung und Menge nach bilden 94% aller Pollenniederschläge folgende Familien: *Gramineae, Pinaceae, Betulaceae, Cyperaceae, Salicaceae* und *Fagaceae*. Die übrigen 44 Familie bilden nur (aber auch nicht ganz volle) 6% aller aufgefangenen Pollenniederschläge.

In den aufgefangenen Niederschlägen sind 41.781 Pollen vorgefunden, von denen 15.941 (38%) eingehend bestimmt wurden, 20.957 (50 %) nicht ganz sicher bestimmt, in Tab. I mit einem Fragenzeichen bezeichnet, bei 2.328 (6%) wurden nur Gattungen bestimmt und bei 2.244 (ebenfalls 6%) sind nur Familien angezeigt worden.

Diese ganze Arbeit ist in der Fakultät für Naturwissenschaft u. Mathematik der Universität Kaunas, nämlich im Institut für Pflanzensystematik, ausgefürt worden.

Die Resultate sind zahlenmässig in den Tabellen und graphisch in den Figuren dargestellt worden.

Tabelle I bringt eine Zusammenstellung der Pollenniederschläge für einzelne Pflanzenarten nach Monaten und Dekaden geordnet. Die Pollenzahl ist für 10 cm^2 Probefläche angegeben.

Tabelle II gibt eine Übersicht der Gesamtzahl der Pollenniederschläge auf 10 cm^2 Probefläche für jeden Tag der Versuchszeit.

Tabelle III bringt eine Übersicht der Pollenniederschläge für angetroffene Pflanzenfamilien nach Monaten nud Dekaden geordnet. Die Zahl ist für 10 cm^2 Probefläche angegeben.

Tabelle IV bringt die minimale, maximale und mittlere Gesamtzahl der Pollenkörner auf 1 cm^2 Probefläche im Laufe eines Tages, nach Monaten und Dekaden geordnet.

Tabelle V bringt die mittlere Menge der Pollenniederschläge auf 1 cm^2 Probefläche im Laufe der einzelnen Dekaden.

Tabelle VI gibt eine Übersicht der Verteilung der Pollenniederschläge nach Pflanzenfamilien und nach der Bestimmungsgenauigkeit, wobei die

Spalte 1 — die Zahl von ganz unbestimmten Pollenkörner angibt, in
Spalte 2 — nur Familienangehörigkeit bestimmt,
Spalte 3 — nur Gattungsangehörigkeit bestimmt,
Spalte 4 — mit Fragezeichen bestimmt,
Spalte 5 — ganz sicher bestimmte Pollenkörner,
Spalte 6 — die Gesamtzahl von aufgefangenen Pollenniederschlägen.

Die Figuren sind aus ihren Inschriften verständlich, wobei die litauischen Inschriften folgendes bedeuten:

Mėnesiai ir dekadės — Monate und Dekaden.
Dulkelių kiekis 10-je cm^2 — Pollenzahl auf 10 cm^2.
Visi krituliai — sämtliche Niederschläge.
Visi dulkelių krituliai — Sämtliche Pollenniederschläge.

Aus den allgemeinen Tatsachen dieser Arbeit kann man folgende sachliche Schlussfolgerungen ziehen:

1. Die ersten Anzeichen der Pollenniederschläge im Jahre 1934 erschienen in der Luft am 21. Februar und die letzten am 30. Oktober.

2. Die regelmässigen Pollenniederschläge begannen in der zweiten Märzdekade und dauerten bis zur ersten Dekade des Septembers.

3. Die Gesamtdauer der Polleniederschläge betrug 184 Tage.

4. Die grösste Menge der Pollen fiel in der zweiten Junidekade nieder.

5. Auf einen Quadratzentimeter Oberfläche sind 4178 Pollen niedergefallen.

6. In der gesamten Zusammensetzung der Pollenniederschläge war der grösste Teil der Pollen aus den Familien: *Gramineae* (59%), *Pinaceae* (23%), *Betulaceae* (5%), *Cyperaceae (3%), Salicaceae (3%)* und aus *Fagaceae* (1%). In den übrigen 6% sind Pollen verschiedener Pflanzen aus 44 Familien vertreten.

7. Die grösste Menge der Pollen der *Gramineae* sind in der I, II u. III Dekade des Monats Juni niedergefallen. Diese verursachen nach Lüdi, W. und Vareschi, V (1935) hauptsächlich den *Catarrhus aestivus* der Menschen. Somit konnte die Epidemie dieser Erkrankung, des sogenannten Heuschnupfens, im Jahre 1934 nur im Monat Juni beobachtet werden.

8. Die vorherrschende Menge der Elemente in der Zusammensetzung der Pollenniederschläge beruht wenig auf die Zuzammensetzung der in der nächsten Umgebung wachsenden anemophilen Pflanzen.

9. Der Pflanzenbestand des Ortes wird durch die Zusamensetzung der Pollenniederschläge nicht vollkommen gekennzeichnet, denn in den von mir aufgefangenen Pollen befinden sich viele solche, deren Pflanzen im Beobachtungsgebiet nich vertreten waren.

10. Während der typischen Blütezeit der Pflanzen war kein Tag ohne Pollenniederschlägen zu verzeichnen.

11. Die normalen atmosphärischen Niederschläge verringern die Menge der Pollenniederschläge, ohne sie jedoch ganz aufzuheben.

12. Im allgemeinen beobachtet man die Pollenniederschläge zu verschiedenen Tagesstunden.

13. Das Ende des Zeitraumes der Pollenniederschläge verläuft viel plötzlicher als der Beginn.

14. Nicht sämtliche anemophilen Pflanzen verbreiten (streuen) gleichmässig ihre Pollen in der Luft.

15. Der Übergang von anemophilen zu entomophilen Pflanzen hat keine deutliche Grenzen in den Pollenniederschlägen.

16. Die einzelnen reinen Pollenniederschläge der anemophilen u. die einzelnen reinen Pollenniederchläge der entomophilen Pflanzen unterscheiden sich dadurch, dass die letzteren meistens in Prisen niederfallen, während die Pollenniederschläge der anemophilen Pflanzen einen mehr oder weniger ausgeprägten Anstieg, eine Höchstmenge und weiter einen allmählich verlaufenden Abstieg aufweisen.

LITERATŪRA

1. Armbruster, L. u. Oenike, G. Die Pollenformen als Mittel zur Honigherkunftsbestimmung. Neumünster, 1929.
2. Armbruster, L. u. Jacob, J. Pollenformen und Honigherkunftsbestimmung. Berlin, 1934 — 35.
3. Bacmeister, Arno. Pollenformen aus den Obermiozänen Süsswasserkalken der Öhninger Fundstätten am Badensee. Berichte über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich 1935.
4. Bertsch, Franz. Der heutige Pollenniederschlag. Beihft. z. Bot. Centralblt. Bd. LIV. Abt. B. H. 1—2. 1935.
5. Bertsch, Karl. Pollenanalytische Untersuchungen an einem Moor der Schwäbischen Alb. Veröffentlichungen der staatlichen Stelle für Naturschutz beim Württ. Stuttgart, 1926.
6. Bertsch, Karl. Blütenstaubuntersuchungen im Württembergischen Neckargebiet. Jahresberichte des Vereins für Vaterl. Naturkunde in Württemberg. Jahrg 1929. Bd. 85.
7. Beythien, A Hartwich, C. u. Klimmer, M. Handbuch der Nahrungsmitteluntersuchung. Bd. 2, p. 196 — 202, Leipzig, 1915.
8. Budde, Herm. Pollenanalytische Untersuchungen im Weissen. Venn, Münsterland. Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XLVIII. H, I, 1930,
9. Доктуровский, В. С. и Кудряшев, В. В. Пыльца в торфе. Эксп. Институт Торф. Москва, 1923.
10. Engler, A. Ueber die Antheren und den Pollen der Mimoseae. Jahrb. f. wiss Bot. Bd. X. 1876.
11. Engler-Prantl. Natürliche Pflanzenfamilien. Teil III. Abt. I, II. Leipzig, 1894.
12. Erdtman, G. Pollenanalytische Untersuchungen von Torfmooren und marinen Sedimenten in Südwest - Schweden. Arkiv för Botanik **17 (10).** 1921.
13. „ „ Beitrag zur Kenntnis der Mikrofossilien in Torf und Sedimenten. Arkiv. för Botanik 18 (14). 1923.
14. „ „ Pollenuntersuchungen. Svensk Bot. Tid. Bd. **28.** H. 2. 1934.
15. „ „ News Metods in Pollenanalysis. Svensk Botan. Tidskr. Bd. **30** H. 2. 1936.
16. „ „ Pollen grains recovered from the atmosphere aver the Atlantic. Meddelanden frön Göteborgs Botanika Trädgard XII. 1937.
17. Erdtman, G. and Erdtman, H. The improvement of pollen-analysis technique. Svensk Botan. Tidskr. Bd. **27.** H. 3. 1933.
18. Firbas, F. u. Rempe, H. Über die Bedeutung der Sinkgeschwindigkeit für die Verbreitung des Blütenstaubes durch den Wind. Bioklimatische Beiblätter. Heft. **2.** 1936.
19. Fischer, Hugo. Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pollen - Körner. Berlin, 1890.
20. Florschütz, F. Resultate von Untersuchungen an einigen Niederländischen Mooren. Recueil des Travaux botaniques Néerlandais. Vol. XXIX. 1932.
21. Fritzsche, Julius. Beiträge zur Kenntniss des Pollen. H. I. Berlin, 1832.
22. „ „ Ueber den Pollen. St. Petersburg, 1837.

23. Gagnepain, F. A travers les pollens indigènes. Société d'Histoire Naturelle d'Autun. Paris 1898.
24. Gilg, E. Gentianaceae. Engler - Prantl. Teil. IV. Abt. 2. Leipzig, 1895.
25. „ „ Grundzüge der Botanik. Berlin, 1921.
26. Guillemin, J. B. A. Recherches microscopiques sur le Pollen. Mém. Soc. Hist. Nat. Vol. II. Paris, 1825.
27. Jentys-Schafer. J. La structure des membranes du pollen de Corylus, de Myrica et des espéces europeenes de Betula et leur determination à l'état fossile. Bull. Acad. Polon. Soc. Lettr. Cl. Sc. Math. et Nat., Sér B. 1928.
28. Истомин. Е. С. Атлас растительных остатков в торфе. Москва, 1938.
29. Jurányi, Ludwig. Ueber den Bau und die Entwicklung des Pollens bei Ceratozamia longifolia Miq. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. VIII. 1872.
30. Knuth, P. Handbuch der Blütenbiologie. Bd. II Teil. I. Leipzig, 1898.
31. „ „ Bd. II. Teil II. Leipzig, 1899.
32. Koch, L. u. Gilg, E. Pharmacognostisches Praktikum. Berlin, 1907.
33. Köhler, Alwin. Systematische Wert der Pollenbeschaffenheit bei den Gentianaceen. Mitteilungen aus den Botanischen Museum der Universität Zürich. Bd. XXV. 1905.
34. Kylin, Harold. Pollenbiologische Studien im nördlichsten Schweden. Arkiv för Botanik Bd. **15.** N. 17. 1919.
35. Lüdi, W. Die Methoden der Sukzessionsforschung in der Pflanzensoziologie. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI. Teil 5. H. 3, p. 527 — 728. Berlin, 1930.
36. Lüdi, W. u. Vareschi, V. Die Verbreitung, das Blühen u. der Pollenniederschlag der heufieberpflanzen im Hochtale von Davos. Berichte über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich für das Jahr 1935.
37. Luersen, Chr. Zur Controverse über die Einzelligkeit oder Mehrzelligkeit des Pollens der Onagrarieen, Cucurbitaceen und Corylaceen. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. VII. 1868.
38. Meinke, Herbert. Atlas u. Bestimmungsschlüssel zur Pollenanalytik. Botan. Arch. Bd. XIX. 1927.
39. Möbius, M. Mikroskopisches Praktikum für Systematische Botanik. I. Berlin, 1912.
40. „ „ Mikroskopisches Praktikum für Systematische Botanik II. Berlin, 1915.
41. Mohl, Hugo. Ueber den Bau und die Formen der Pollenkörner. Bern, 1834.
42. Neger, W. Biologie der Pflanzen. Stuttgart, 1933.
43. Нестеренко, П. А. Биология эфириомасличных растений. Труды Госуд. Никит. Бот. Сада Том XVIII. Вып. I. 1935.
44. Pohl, Fr. Der einfaltige Pollen, seine Verbreitung und phylogenetische Bedeutung.Beiheffe z. bot. Centralbltt. Bd. XLV. Abt. I.H. I. 1929.
45. „ „ Untersuchungen zur Morphologie und Biologie des Pollens. Beihft. z. Bott. Centralbltt. Bd. XLVI. 1930.
46. Prantl-Pax. Lehrbuch der Botanik, p. 281, 403, 414, 422. Leipzig, 1916.
47. Rempe, Helmut. Untersuchungen über die Verbreitung des Blütenstaubes durch die Luftströmungen. Planta Bd. **27,** H. 1. 1937.
48. Rudolph, K. Pollenanalytische Untersuchungen im thermophilen Florengebiet Böhmens: Der „Kommerner See" bei Brüx. Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XLIV. 1926.

49. Rudolf K. u. Firbas, F. Die Hochmoore des Erzgebirges. Beihft z. Bot. Centralblt. Bd. XLI. Abt. II. H. 1—2. 1924.
50. „ „ Pollenanalytische Untersuchungen subalpiner Moore des Riesengebirges. Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XLIV. H. 4. 1926.
51. „ „ Paläofloristische und stratigrafische Untersuchungen böhmischer Moore. Die Hochmoore des Erzgebirges. Beihefte z. Bot. Centralblt. Bd. XLV. Abt. II H. 1. 2. 1924.
52. Schacht, Herrm. Ueber den Bau einiger Pollenkörner. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. II. 1860.
53. Schmidt, Wilhelm. Die Verbreitung von Samen und Blütenstaub durch die Luftbewegung. Österreichische Botan. Zeitschrift. Bd. LVII, Nr. 10—12. 1918.
54. Schoenichen, W. Mikroskopisches Prakticum der Blütenbiologie. Leipzig, 1922.
55. „ „ Biologie der Blütenpflanzen. II. Freiburg, 1924.
56. Schumann, Karl. Praktikum für morphologische und Systematische Botanik, p. 234—273. Jena, 1904.
57. Stark, P. Pollenanalytische Untersuchungen an zwei schwarzwaldhochmooren. Zeitschr. für Bot. Bd. XVI. 1924.
58. „ „ Ueber die Zugehörigkeit des Kieferpollens in den verschiedenen Horizonten der Boden-Seemoore. Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XLV H. I. 1927.
59. „ „ Die pollenanalytische Durchforschung der Schweiz. Zeitschr. für Bot. Bd. XXI. 1929.
60. Stojonoff, N. u. Georgieff, T. Pollenanalytische Untersuchungen auf dem Vitoša - Gebirge.. Spisanie na Blg. Akademia na naukite. Kniga XLVII. 1934.
61. Trela, J. Zur Morphologie der Pollenkörner der einheimschin Tilia - Arten. Bull. de l'Académie des Soc. et des Lettres. Série B. 1928. Kraków.
62. Velenovsky„ J. Vergleichende Morphologie der Pflanzen. Teil III. Prag, 1910.
63. Werth, E. Über die Bestaubung von Viscum und Loranthus und die Frage der Primitivität der Windblütigkeit wie der Pollenblumen bei den Angiospermen. Berichte der Deutsch. Bot. Ges. Bd. XLI. H. I. 1923.
64. Wiesner, J. R. Biologie der Pflanzen. Wien, 1913.
65. Wodehouse, R. P. Pollen Grains. New York — London, 1935.
66. Zander, E. Pollengestaltung und Herkunftsbestimmung bei Blütenhonig. Band I. Berlin, 1935,
67. „ „ Band II. Berlin, 1937.

K. REGELIS ir A. NORMANTAS

MEDŽIAGA LIETUVOS PIKTŽOLĖMS PAŽINTI
II. PIKTŽOLĖS LIETUVOS JAVUOSE

Beitraege zur Kenntnis der Unkraeuter in Litauen
II. Die Unkrautsamen im Getreide

von

C. REGEL und A. NORMANTAS

TURINYS — INHALT

1. Įžanga 67
2. Tyrimo metodika 67
3. Tyrimų rezultatai 68
4. Palyginimai 71
7. Palyginimai su kitais kraštais 72
6. Pabaiga 74

---

1. Einführung 75
2. Methodik der Untersuchung 76
3. Die Ergebnisse der Untersuchung 76
4. Vergleiche 80
5. Vergleiche mit anderen Gegenden 81
6. Schlussbemerkungen 85
7. Literatur 86
8. Erklärungen zu den Tabellen 87
9. Lentelės — Die Tabellen 88

1. Įžanga

Ankstyvesniame darbe aš daviau piktžolių apžvalgą iš rugių, kviečių, miežių ir avižų laukų Vilkaviškio, Kauno ir Raseinių apskrityse. Tame darbe buvo nagrinėta piktžolių augmenija bandymo bareliuose; panašių tyrinėjimų padarė buv. Petrapilio gubernijoje Malcevas (1910) ir Latvijoje Starcas (1930). Bet šiuose tyrinėjimuose yra viena svarbi klaida, kurią aš nurodžiau savo viršminėtame darbe, būtent: nedaroma skirtumo tarp lauko vidurio ir lauko pakraščių augmenijos. Tiesa, gana sunku nagrinėti esamus lauko viduryje bandymo barelius. Tokiu būdu rezultate visada yra didesnis procentas piktžolių lauko pakraščiuose. Dabartiniame darbe piktžolės nagrinėtos iš kitos pusės. Nagrinėtos yra ne laukų piktžolės, bet piktžolių grūdai javuose. Tokiu būdu išvengta aukščiau paminėtos klaidos, kadangi javų grūdai, kuriuose randasi piktžolių sėklos, imami nuo viso lauko, o ne daugiausia iš lauko pakraščių. Iš kitos pusės šio darbo rezultatų skirtumas nuo aukščiau minėtų yra tas, kad grūdų tarpe randame sėklų ne visų lauke augančių piktžolių, bet tiktai tų, kurių sėklos prinoksta vienodu laiku su javais. Sėklų skaičius, kurios tokiu būdu pakliūva į javų grūdus, yra daug mažesnis už visų augančių laukuose augalų.

2. Tyrimo metodika

Šiam tyrimui pavyzdys buvo Malcevo darbas (1912) Orenburgo gubernijos javų laukuose. Buvo paimta 135 javų dozų po 100 gramų iš Šiaulių, Tauragės, Vilkaviškio, Trakų ir Zarasų apskričių. Visa medžiaga buvo supirkta iš ūkininkų turguose, atskirtos šiukšlės ir išrinktos piktžolių sėklos. Šios pastarosios buvo apibūdintos, sortiruotos pagal rūšis ir atsvertos. Šio tyrimo rezultatai atvaizduoti lentelėse I — IX. Sėklų apibūdinimui naudotasi Wittmack (1922), Brouwerio (1927) ir Chitrowo (1914) veikalais. *Galeopsis, Carex* ir *Silene* sėklų apibūdinimas nebuvo galimas. 75 rugių porcijose suskaičiuota 44.859 piktžolių sėklos, 60 avižų porcijose — tiktai 15.200 sėklų, t.y. iš viso 60.059 piktžolių sėklos.

3. Tyrimų rezultatai

Lentelė I duoda davinius apie piktžoles 15 rugių porcijų iš Šiaulių apskrities.

Lentelė II. Tas pat, bet iš Tauragės apskrities.

Lentelė III. Tas pat, bet iš Vilkaviškio apskrities.

Lentelė IV. Tas pat, bet iš Trakų apskrities.

Lentelė V. Tas pat, bet iš Zarasų apskrities.

Lentelė VI duoda davinius apie piktžoles 15 avižų porcijų iš Tauragės apskrities.

Lentelė VII. Tas pat, bet iš Vilkaviškio apskrities.

Lentelė VIII. Tas pat, bet iš Trakų apskrities.

Lentelė IX. Tas pat, bet iš Zarasų apskrities.

Lentelė XII duoda piktžolių dažnumo davinius nuošimčiais ir piktžolių sėklų skaičius 75 dozose rugių.

Lentelė XIII. duoda piktžolių dažnumo davinius nuošimčiais ir piktžolių sėklų skaičius 60 dozose avižų.

Rugių porcijose dažniausiai buvo randamos šios piktžolės: *Bromus secalinus* (ruginė dirsė), kurios nėra tiktai dviejose iš visų 75 rugių dozose, t. y. 97% visų dozų yra šio augalo sėklų. Didžiausią visų *Bromus secalinus* sėklų kiekį randame 5-je dozoje iš Žaslių, Trakų aps. (lent. IV), būtent — 1.448 sėklas. Ši porcija paimta iš drėgno lauko. Antroje vietoje stovi doza Nr. 13 (lentelė V) iš Zarasų apskrities su 1.418 sėklų, trečioje — doza Nr. 15 (lentelė I) iš Šiaulių apskrities — 1.330 sėklų, ketvirtoje — doza Nr. 14 (lentelė II) iš Tauragės apskrities. Tiktai dviejose dozose nebuvo rasta *Bromus secalinus* sėklų, būtent dozoje Nr. 14 (lentelė V) iš Zarasų apskrities, kur javai buvo fukteliuoti ir dozoje Nr. 4 (lentelė IV) iš Trakų apskrities, kur javai buvo arpuoti. Šie javai buvo paimti iš labai sausos dirvos su labai mažu derliumi.

Antroje vietoje yra *Claviceps purpurea* (skalsė), kuri rasta 92% visų dozų. Trečią vietą visų piktžolių užima *Agrostemma githago* (raugė) su 87% visų dozų, ketvirtą *Centaurea cyanus* (rugiagėlė) su 60%; penktą — *Vicia angustifolia* su 56%; šeštoje vietoje stovi *Hordeum sativum*)* (miežiai) ir *Avena sativa** (aviža) kiekvienas su 53%, septintoje vietoje — *Triticum vulgare* (kviečiai) su 52%, aštuntoje — *Vicia hirsuta* su 44% (žiūr. lentelę XII). Pagal sėklų skaičių tai pirmoje vietoje taip pat stovi *Bromus secalinus* (lent. XII), kurio vidutinis skaičius visose 75 dozose yra 443 sėklos, t. y. apie 10% viso sėklų skaičiaus. Visų kitų

*) Miežių ir avižų sėklos greičiausiai prisimaišė į rugių sėklas javus kraunant arba kuliant klojime, nes juk neįmanoma, kad vasariniai javai lauke kartu augtų ir subręstų su žieminiais rugiais. Taigi miežių ir avižų įterpimas į rugių piktžolių skaičių yra nepagrįstas. *Redakcija.*

pikžolių skaičius yra daug mažesnis, kaip matyti iš lentelių XIV ir XII; tokiu būdu vidutinis piktžolių sėklų skaičius sudaro tiktai 558. Didžiausią *Bromus secalinus* kiekį, būtent 1560% svorio, randame dozoje Nr. 13 (lent. V) iš Zarasų apskrities, sekantį — 14,40% dozoje iš Trakų apskrities (lent.IV). Didžiausią piktžolių kiekį svorio procentais randame dozoje Nr. 15 (lentelė I) iš Šiaulių apskrities, būtent 24,012%. Ši doza paimta iš labai drėgnos žemės. Antrą vietą su 16,194% užima doza Nr. 13 (lent. V) iš Zarasų apskrities. Didžiausią piktžolių sėklų kiekį randame dozoje Nr. 15 (lent. I) iš Šiaulių apskrities, būtent 3.674 sėklos. Be *Bromus secalinus* su 1.330 sėklų, šioje dozoje dar yra 1.033 *Sinapis arvensis* sėklos, 650 *Polygonum lapathifolium* sėklų ir 252 *Chenopodium album* sėklos.

Avižų dozose daugiausia randame (lentelė XIII) sekančias piktžoles:

Hordeum vulgare	90%	visų	dozų
Vicia sativa	88 „	„	„
Secale cereale	62 „	„	„
Lolium temulentum	60 „	„	„
Raphanus raphanistrum	58 „	„	„
Centaurea cyanus	55 „	„	„
Spergula arvensis	53 „	„	„
Polygonum convolvulus	50 „	„	„

Kaip matyti, avižose daugiausia atsiranda kultūrinių augalų sėklos. Iš tikrų piktžolių daugiausia yra *Lolium temulentum* (nelaboji svidrė), *Raphanus raphanistrum* (ridikas svėrė), *Spergula arvensis* (dirvinis kežys), *Centaurea cyanus* (bajorė rugiagėlė) ir *Polygonum convolvulus* (vijoklinis rūgtis). Dozoje Nr. 10 (lent. VIII) iš Trakų apskrities *Lolium temulentum* skaičius sudaro 12,31% visų piktžolių svorio, piktžolių svoris šioje dozoje su 17,615% yra didžiausias visų avižų dozų. Antroje vietoje yra doza Nr. 9 (lent. VII) iš Vilkaviškio apskrities — 16,426%, tame skaičiuje 9,675% *Hordeum vulgare* ir 4,940% *Vicia sativa*, reiškia, vėl kultūrinių augalų sėklos. Trečioje vietoje yra doza Nr. 8 (lent. VIII) iš Trakų apskrities su 14,996% piktžolių sėklų, tame skaičiuje 13,370% *Vicia sativa*. Kaip galima pastebėti, kultūrinių augalų sėklų priemaiša avižoms yra labai reikšminga. Piktžolių sėklų skaičius avižų dozose vidutiniškai sudaro 229.

Didžiausią piktžolių rūšių skaičių avižose randame Trakų apskrityje (lent. VIII), kurių dozose rasta 45 piktžolių rūšys. Rugiuose iš Trakų apskrities suskaičiuota 36 piktžolių rūšys. Mažiausias piktžolių rūšių skaičius avižose rastas Tauragės apskrityje, būtent 31 (lent. VI). Rugiuose, kaip jau buvo nurodyta, piktžolių sėklų skaičius yra 558, avižose tiktai 229. Tokiu būdu avižose piktžolių kiekis yra mažesnis už piktžolių kiekį rugiuose. Piktžolių rūšių skaičius rugiuose yra 53, o avižose — 63;

tokiu būdu pastarasis yra daug didesnis, nežiūrint į tai, kad buvo nagrinėta 60 avižų dozų keturiose apskrityse, prieš 75 rugių dozas penkiose apskrityse. Bet iš šito fakto tolimesnių išvadų nedarysime, nes ankstyvesniame darbe (Regelis 1939) nustatyta, kad rugių laukuose yra daugiau piktžolių kaip avižų laukuose.

Kaip buvo jau anksčiau pažymėta (Regelis 1939), nėra piktžolių, kurios augtų tiktai avižose arba rugiuose. Iš sąrašų matyti (lent. XIV ir XV), kad avižų dozose yra sekančios piktžolės, kurių nėra rugiuose: *Rumex crispus, Polygonum aviculare, Centaurea scabiosa, Centaurea jacea, Silene sp., Trifolium repens, Sherardia arvensis, Viola tricolor, Echium vulgare, Phleum pratense, Ranunculus acer, Setaria glauca, Thlaspi arvense.* Bet tai nėra tipingos avižų piktžolės, bet pripuolamą priemaiša, ir jų kiekis yra labai mažas, kaip nesunku matyti iš lentelės XV. Be to, jos atsirado ne visose, bet tik kai kuriose ištirtose javų dozose. Tai matyti ir iš to, kad šių piktžolių dalis, pav. *Phleum pratense, Rumex crispus, Viola tricolor, Thlaspi arvense,* gali gana dideliame kiekyje augti ir rugių laukuose (žiūr. Regelis 1939). 75 rugių dozose rastos sekančios piktžolių rūšys, kurių nėra avižose: *Apera spica venti, Avena sativa, Agropyrum repens, Alectorolophus minor, Lapsana communis, Camelina sativa.* Bet šios rūšys yra pripuolamai prisimaišiusios ir tiktai *Agropyrum repens* (varpučio), kuris taip pat auga (Regelis 1939) avižų laukuose, kiekis yra didesnis. *Avena sativa* rugių laukuose nėra tikra piktžolė, o *Apera spica venti* ir *Lapsana communis* pastebėta taip pat avižų laukuose.

Piktžolių sėklų skaičius yra nevienodas įvairiose apskrityse (lent. XIV). 15 rugių dozų iš Trakų apskrities buvo rasta 9.898 *Bromus secalinus* sėklos, dozose iš Šiaulių apskrities, priešingai, tiktai 3.919. 15 dozų iš Šiaulių apskrities buvo rasta 1.151 sėkla *Sinapis arvense,* Trakų apskrityje — 453, bet Tauragės apskrities dozose šio augalo sėklų visiškai nebuvo. Šios apskrities rugių dozose nėra *Lithospermum arvense,* bet kitų apskričių dozose šio augalo sėklų yra. Rugių dozose iš Šiaulių apskrities randame 1.021 sėklą *Agrostemma githago,* Tauragės apskrityje jų yra tiktai 218. Dėl *Polygonum lapathifolium* šie skaičiai yra 691 ir 11, Vilkaviškio apskrities dozose jų randame tiktai 3. *Polygonum convolvulus* Šiaulių apskrities dozose randame 99, Tauragės — 6, o Vilkaviškio — tiktai 1. Mažiausią piktžolių sėklų skaičių randame Vilkaviškio apskrityje, būtent 5.785 sėklas, bendram svoriui esant 68,675 gramų.

Kai dėl piktžolių sėklų skaičiaus, tai iš lentelės XIV davinių matome, kad pirmoje vietoje stovi Trakų apskritis, antroje — Zarasų, trečioje Tauragės, ketvirtoje — Šiaulių ir penktoje — Vilkaviškio. Tokiu būdu

šioje paskutinėje apskrityje rugiai yra švariausi, tuo tarpu kaip Zarasų apskrityje rugių piktžolių skaičius yra didžiausias.

Avižų dozose taip pat randame didelį piktžolių skaičiaus svyravimą, kaip galime pastebėti iš lentelės XV. Pav., Trakų apskrities dozose randame 2.907 *Lolium temulentum* sėklas, o Tauragės apskrities — tiktai 26. *Spergula arvensis* sėklų randame visų apskričių dozose didesniame skaičiuje. Vilkaviškio apskrities dozose randame didesniame skaičiuje *Polygonum lapathifolium. Polygonum convolvulus, Sinapis arvensis, Medicago lupulina, Galium aparine* sėklų, kurių nėra arba yra labai nedaug kitų apskričių dozose. Tauragės apskrities avižų dozos yra truputį skirtingos, nes jose nėra *Sinapis arvensis, Agrostemma githago, Medicago lupulina* ir *Polygonum persicaria,* kurių yra kitų apskričių dozose. Kas link piktžolių sėklų skaičiaus avižose, tai pirmoje vietoje stovi Trakų apskritis, kaip tai yra ir su rugių dozomis. Antroje vietoje yra Vilkaviškio apskritis, trečioje — Zarasų ir ketvirtoje — Tauragės apskritis. Tokiu būdu matyti, kad javai iš Trakų apskrities — avižos ir rugiai — turi daugiausia piktžolių sėklų. Matyti, kad ta apskritis žemės ūkio atžvilgiu stovi žemiausiai Lietuvoje.

4. Palyginimai

Palyginus padarytus su javų sėklų piktžolėms tyrimus su kitais tyrinėjimais laukuose (Regelis 1939), matyti, kad piktžolių rūšių kiekis laukuose yra daug didesnis už piktžolių rūšių sėklų kiekį javų dozose. Bet šiose dozose yra viena rūšis, kuri nepaminėta mano viršminėtuose tyrimuose apie piktžoles laukuose, t. y. *Claviceps purpurea* (skalsė), kuri gana dideliame kiekyje randasi rugių ir labai nedideliame kiekyje avižų dozose. Lietuvos rugių laukuose buvo pastebėta (Regelis 1939) 128 piktžolių rūšys, tuo tarpu kaip rugių grūdų dozose jų yra tiktai 53. Avižų laukuose piktžolių rūšių skaičius yra 109, o avižų grūdų dozose tiktai 63. Iš to matyti, kad piktžolių rūšių skaičius laukuose yra daug didesnis už piktžolių sėklų rūšių skaičių grūdų dozose. Gilesnis medžiagos tyrinėjimas mums parodo, kad javų grūdų dozose dažniausiai randame piktžolių sėklas, kurios priklauso prie I ir II aukštumo klasių ir nedaug yra priklausančių prie III klasės. Be to, esančios javų dozose piktžolės yra t.v. sėklinės piktžolės. Pagaliau šių piktžolių sėklų prinokimas turi sutapti su javų sėklų prinokimu. Tai matyti ypač tose piktžolesė, kurios vyrauja rugių ir avižų dozose. Nedidelis prie III aukšto priklausantis piktžolių rūšių skaičius, kaip pav. *Scleranthus annuus, Polygonum aviculare, Trifolium pratense, Trifolium repens, Brunella vulgaris, Euphorbia helioscopia, Alectorolophus major* ir kt., atsiranda javuose tiktai labai nedideliame kiekyje, o didesniame kiekyje randame

tiktai labai nedaugelio šio aukšto piktžolių sėklas, kaip, pav. *Spergula arvensis* avižose ir vietomis, mano nuomone, atsitiktinai *Medicago lupulina*.

5. Palyginimai su kitais kraštais

Savo ankstyvesniame darbe (Regelis 1939) aš padariau palyginimą piktžolių Lietuvoje ir kituose kraštuose — Latvijoje, buv. Petrapilio gubernijoje, Podolijos gubernijoje ir Šveicarijoje. Dabar padarysime palyginimą piktžolių sėklų Lietuvos grūduose ir Orenburgo gubernijos Čeliabinsko apskrities javų grūduose, kur Malcevas (1912) padarė analoginį tyrimą. Šioje apskrityje Malcevas taip pat ėmė rugių ir avižų dozas po 100 gramų, apibūdino ir atsvėrė esamas jose piktžoles. Apie šio palyginimo davinius žiūr. lent. X ir XI. Matyti didelis panašumas tarp šių dviejų kraštų piktžolių sėklų grūduose. Tai atitinka mano anksčiau (Regelis 1939, pusl. 61) pareikštą nuomonę, kad piktžolių augalija labai mažai keičiasi net ir gana tolimuose kraštuose. Štai kokių piktžolių sėklų buvo rasta Lietuvos javų dozose, bet nerasta Orenburgo javų dozose: *Phleum pratense, Bromus secalinus, Lolium temulentum, Euphorbia helioscopia, Polygonum persicaria, Rumex acetosella, Rumex crispus, Fagopyrum esculentum, Fagopyrum tataricum, Spergula arvensis, Stellaria media, Scleranthus annuus, Ranunculus acer, Raphanus raphanistrum, Medicago lupulina, Vicia cracca, Vicia sativa, Vicia villosa, Vicia hirsuta, Vicia tetrasperma, Trifolium pratense, Trifolium repens, Ornithopus sativus, Melilotus albus, Anagallis arvensis, Lycopsis arvensis, Echium vulgare, Myosotis intermedia, Alectorolophus minor, Brunella vulgaris, Knautia arvensis, Achillea millefolium, Anthemis arvensis, Centaurea cyanus, Bidens tripartitus, Lapsana communis.* Bet tai nereiškia, kad šių augalų visiškai nėra Orenburgo gubernijoje. Priešingai, dauguma iš jų auga Čeliabinsko apskrityje (Goworuchin 1937). Kitos piktžolės, kaip, pav., *Bromus secalinus,* Čeliabinsko apskrityje jau nebeauga, bet jų yra kaimyniniuose kraštuose, kaip, pav., *Lolium temulentum,* arba jų visiškai nėra Orenburgo gubernijoje, kaip, pav., *Anagallis arvensis.* Iš kitos pusės yra visa eilė augalų, kurių sėklų yra Orenburgo gubernijos javų dozose, bet jų nėra javų dozose iš Lietuvos. Tai yra šios: *Avena fatua*, Bunias orientalis*, Neslea paniculata*, Polygonum tataricum, Silene inflata*, Camelina microcarpa*[1]*), Cannabis sativa*, Heracleum sibiricum*, Panicum miliaceum, Setaria viridis*, Vaccaria parviflora.* Augalai pažymėti * auga taip pat Lietuvoje. Matyti, kad tėra nedaug augalų, kurių išsiplatinimo arealas, kaip, pav., *Vaccaria parviflora ir Polygonum tataricum,* nepasiekia Lie-

1) Lietuvoje pastebėta *Camelina sativa,* tur būt, yra subsp. *sativa.*

tuvos. Galima manyti, kad šių augalų sėklų prinokimo laikas Orenburgo gubernijoje ir Lietuvoje vyksta nevienodu laiku: viename krašte piktžolių sėklos prinoksta kartu su javų sėklomis, o kitame krašte jos prinoksta anksčiau, ir tokiu būdu, derlių nuėmus, piktžolių sėklų grūduose jau nebūna. O štai šių piktžolių sėklos yra bendros Lietuvos ir Orenburgo gubernijos javų dozoms: *Agropyrum repens, Avena sativa, Hordeum vulgare, Secale cereale, Triticum vulgare, Polygonum lapathifolium, Polygonum aviculare, Polygonum convolvulus, Chenopodium album, Agrostemma githago, Thlaspi arvense, Sinapis arvensis, Viola tricolor, Linum usitatissimum, Vicia angustifolia, Convolvulus arvensis, Lithospermum arvense, Galeopsis sp., Galium aparine, Cirsium arvense, Claviceps purpurea.* Matyti, kad piktžolių rūšių sėklų, kurių yra Lietuvos javų dozose, bet kurių nėra dozose iš Orenburgo gubernijos, yra žymiai daugiau, kaip atvirkščiai piktžolių rūšių sėklų, kurių nėra Lietuvoje, bet yra Orenburgo gubernijoje. Tai galima dalinai aiškinti tuo, kad M a l c e v o tyrimai padaryti tiktai vienoje Orenburgo gubernijos apskrityje, o mūsų tyrinėjimai Lietuvoje — penkiose apskrityse. Be to, ir ištirtų dozų skaičius iš Orenburgo gubernijos, būtent 17 dozų rugių ir 9 dozos avižų, yra žymiai mažesnis, kaip ištirtų iš Lietuvos dozų skaičius, t. y. 75 dozos rugių ir 60 dozų avižų. Bet šiam nelygumui išlyginti paimta (žiūr. lent. X ir XI) 15 dozų avižų iš Orenburgo ir piktžolių skaičiaus daviniai iš 9 rugių dozų proporcingai perskaičiuoti 15-ai dozų. Iš palyginimo lentelėje X matyti, kad Lietuvos rugiuose iš visų piktžolių pirmą vietą užima *Bromus secalinus,* kurio kiekis prašoka kelis kartus visų kitų piktžolių kiekį drauge. Orenburgo gubernijoje *Bromus secalinus* visiškai nėra, nes šio augalo išsiplatinimo arealas neapima Orenburgo gubernijos Čeliabinsko apskrities. *Alectorolophus major* Lietuvos piktžolių dozose randasi tiktai visiškai atsitiktinai, o Orenburgo gubernijoje rasta 262 sėklos. *Agrostemma githago* Lietuvos rugiuose randasi dideliame kiekyje, o avižose jų yra daug mažiau, Orenburge priešingai — rugių dozose šio augalo sėklų yra mažiau, o avižų — daugiau. *Centaurea cyanus* buvo rasta Lietuvoje rugių ir avižų dozose, o jo nėra dozose iš Orenburgo gubernijos. *Chenopodium album* yra Lietuvos dozose mažame kiekyje, o dozose iš Orenburgo gubernijos — dideliame kiekyje. *Claviceps purpurea* rugių dozose iš Lietuvos yra gana dideliame kiekyje, Orenburge buvo rasta tiktai vienas sklerotis. *Polygonum convolvulus* visose dozose iš Orenburgo yra daugiau kaip dozose iš Lietuvos. *Sinapis arvensis* dozose iš Lietuvos yra dideliame kiekyje, ypač Šiaulių apskrities dozose, o Orenburge gausingiau rasta tiktai avižų dozose. *Vicia sativa, Spergula arvensis, Lolium temulentum* yra avižų dozose iš Lietuvos dideliame kiekyje, o dozose avižų iš Orenburgo šio augalo sėklų nerasta. *Avena fatua, Echinospermum lappula, Neslea paniculata, Polygonum tataricum, Setaria viridis* nėra dozose iš

Lietuvos, bet dozose iš Orenburgo šių augalų sėklų yra gana didelis kiekis. Avižų dozose iš Orenburgo *Triticum vulgare* sėklų yra daug, Lietuvoje, priešingai, jų yra mažai.

Skirtumą tarp Lietuvos ir Orenburgo gubernijos piktžolių javų grūduose sudaro ne taip vadinamieji charakteringi augalai, bet vyraujantieji augalai. Tai matyti iš sekančio vyraujančių augalų palyginimo:

Rugiai

LIETUVOJE	ORENBURGE
Bromus secalinus	*Polygonum convolvulus*
Agrostemma githago	*Chenopodium album*
Polygonum lapathifolium	*Echinospermum lappula*
Claviceps purpurea	*Neslea paniculata*
Centaurea cyanus	*Alectorolophus major*

Avižos

LIETUVOJE	ORENBURGE
Lolium temulentum	*Polygonum convolvulus*
Polygonum convolvulus	*Agrostemma githago*
Medicago lupulina	*Avena fatua glabrata*
Centaurea cyanus	*Neslea paniculata*
Agrostemma githago	

Piktžolių sėklų skaičius rugių dozose iš Orenburgo gubernijos (3.904 sėklos, lent. X) yra mažesnis kaip Lietuvoje. Piktžolių sėklų skaičius avižų dozose iš Orenburgo, priešingai, yra didesnis, kaip iš Lietuvos Tauragės Vilkaviškio ir Zarasų apskričių ir mažesnis, kaip Trakų apskrityje (lent. XI).

6. Pabaiga.

Po Vilniaus krašto prijungimo prie Lietuvos atsirado Lietuvoje kraštas, kurio piktžolių augmenija dar mažai yra žinoma. Tiesa, yra visa eilė floristinio pobūdžio darbų, iš kurių galima spręsti apie piktžolių floristinį sąstatą Vilniaus krašte (pav. Zelencov, Mowszowicz), bet monografinio pobūdžio darbų, kaip tai yra šis mūsų darbas, dar nebuvo padaryta. Bet iš to, kas ligi šiol yra žinoma, mes galime matyti, kad nėra principinio skirtumo tarp piktžolių augmenijos Lietuvoje ir Vilniaus krašte. Imant dėmesin, kad Vilniaus krašte žemės ūkis yra labai atsilikęs, galime spręsti, kad bus skirtumas ne tarp piktžolių floristinio sąstato, bet tarp piktžolių kiekio javuose. Taip pat bus skirtumas tarp piktžolių sėklų rugių ir avižų grūduose. Aš čia norėčiau nurodyti piktžolių tyrimo Lietuvoje keletą problemų. Be ligi šiol ištirtų vietų pasiliko neištirta Lietuvos šiaurė, šiaurės vakarai ir Vilniaus kraštas. Tolimesnės temos turėtų būti kalkių kiekio ir dirvožemio rūgštumo įtaka į piktžolių sąstatą ir piktžolių sėklų kiekis dirvožemyje. Pagaliau būtų įdomu ištirti adventyvinius augalus ir vad. geležinkelių ir geležinkelių stočių augalus Lietuvoje.

1. Einführung

In einer früheren Arbeit (Regel 1939) habe ich eine Übersicht der Unkräuter auf den Roggen-, Weizen-, Gerste-, und Haferfeldern in drei Kreisen von Litauen gegeben: aus Virbalis, Kreis Vilkaviškis, aus Kaunas und aus Kelmė, Kreis Raseiniai. Es wurden dabei die Unkräuter auf Parzellen analysiert, die in verschiedenen Getreidefeldern angelegt wurden, wobei als Vorbild ähnliche Untersuchungen von Malzew im Gouvern. St. Petersburg (1910) und Starcs (1930) in Lettland dienten. Diese Untersuchungen bergen jedoch eine Fehlerquelle, auf die ich in meiner Arbeit hingewiesen habe, (l. c. pag. 48), nämlich dass kein Unterschied zwischen den am Rande und den in der Mitte des Feldes wachsenden Unkräutern gemacht wurde. Allerdings ist es schwer Probeflächen in der Mitte eines Getreidefeldes zu analysieren, so dass bei Untersuchungen, wie sie in meiner früheren Arbeit ausgeführt wurden, immer ein grösserer Prozentsatz von Unkräutern des Feldrandes berücksichtigt werden, so dass das Bild der Verbreitung der Unkräuter nicht immer der Wirklichkeit entspricht.

In vorliegender Arbeit ist das Problem der Unkräuter von einer anderen Seite in Angriff genommen worden. Nicht auf die Unkräuter der Getreidefelder erstreckt sich die Untersuchung, sondern auf die Unkrautsamen im Getreide. Hierbei wird der oben erwähnte Fehler vermieden, da ja im Getreide die Unkrautsamen gleichmässig aus dem ganzen Felde enthalten sind, und nicht nur von dessem Rande. Andrerseits enthält aber das Getreide die Samen nicht von allen auf dem Felde wachsenden Unkräutern, sondern nur von einem Teil davon, da ja bei der Ernte nur die Samen derjenigen Unkräuter ins Getreide gelangen, die gleichzeitig fruchten. Die Anzahl der Unkräuter, deren Samen ins Getreide gelangen, wird daher geringer sein, als die Zahl der Unkräuter im wachsenden Getreide. Doch wir werden auf diese Frage weiter unten zurückkommen.

Die Untersuchung wurde von meinem Schüler Herrn A. Normantas in den Jahren 1936 — 1937 durchgeführt.

2. Methodik der Untersuchung

Als Vorbild für die Untersuchung diente eine Arbeit von Malzew (1912) über die Unkrautsamen im Getreide des früheren Gouvernement Orenburg.

In vorliegender Arbeit wurden 135 Getreideproben zu 100 Gramm untersucht, davon 75 Proben Roggen und 60 Proben Hafer und zwar aus den Kreisen Šiauliai, Tauragė, Vilkaviškis, Trakai und Zarasai. Das ganze Material wurde auf den Marktplätzen bei den Bauern gekauft, dann in jeder Probe die Unkrautsamen und die Spreu ausgesondert, bestimmt, nach Arten gesondert und dann abgewogen. Das Resultat dieser Untersuchungen ist auf Tabellen I—IX dargestellt worden.

Die Bestimmung wurde nach Wittmack, (1922), Brouwer (1927), Chitrowo (1914) durchgeführt. Malzew (1937) war zur Zeit der Untersuchung noch nicht erschienen.

Die nähere Bestimmung der Samen von *Galeopsis, Carex* und *Silene* [1]) war nicht möglich, was bei der geringen Menge dieser Samen keinen grossen Fehler bedeuten würde. Einige Samen von *Polygonum* konnten ebenfalls nicht näher bestimmt werden. *Camelina* wurde allgemein als *Camelina sativa* bestimmt, eine nähere Untersuchung würde vielleicht eine Reihe Unterarten erweisen, wie es z. B. bei Chitrowo (1914) ersichtlich ist.

Die Spreu wurde nur bei den Getreideproben aus den Kreisen Šiauliai, Vilkaviškis und Zarasai gesondert gewogen, bei den Getreideproben aus den Kreisen Tauragė und Trakai wurde die Spreu nicht berücksichtigt, was bei der Berechnung des Gesamtgewichtes eine Fehlerquelle bedeutet, die aber nicht allzu gross sein dürfte.

In den 75 Roggenproben wurde 44.859 Unkrautsamen gezählt; in den 60 Haferproben jedoch nur 15.200, im ganzen also 60.059 Unkrautsamen.

3. Die Ergebnisse der Untersuchung

Tabelle I bringt eine Zusammenstellung der in 15 Proben Roggen gefundenen Unkrautsamen aus dem Kreise Šiauliai.

Tabelle II desgleichen, aber aus dem Kreise Tauragė.

Tabelle III desgleichen, aber aus dem Kreise Vilkaviškis.

Tabelle IV desgleichen, aber aus dem Kreise Trakai.

Tabelle V desgleichen, aber aus dem Kreise Zarasai.

Tabelle VI bringt eine Zusammenstellung der in 15 Proben Hafer gefundenen Unkrautsamen aus dem Kreise Tauragė.

Tabelle VII desgleichen, aber aus dem Kreise Vilkaviškis.

---

[1]) Wohl *Silene inflata.*

Tabelle VIII desgleichen, aber aus dem Kreise Trakai.

Tabelle IX desgleichen, aber aus dem Kreise Zarasai.

In Tabelle XII ist die prozentuale Häufigkeit der Unkrautsammen jeder Art im Roggen und die mittlere Samenanzahl jeder Art angegeben.

Tabelle XIII enthält dieselben Angaben, jedoch für den Hafer.

Folgende Unkräuter sind in den Roggenproben am häufigsten verbreitet. *Bromus secalinus* fehlt nur in zwei von allen 75 Proben, d. h in 97% aller Proben sind Samen dieser Pflanze vorhanden (Tabelle XII). Die grösste Anzahl Samen von *Bromus secalinus* enthält die fünfte Probe aus Žasliai im Kreise Trakai (Tabelle IV), nämlich 1448 Samen. Die Probe ist von einem überaus feuchten Felde entnommen.

An zweiter Stelle kommt eine Probe aus dem Kreise Zarasai, nämlich Probe 13 (Tab. V) mit 1418 Samen, an dritter eine Probe aus dem Kreise Šiauliai mit 1330 Samen (Nr. 15 in Tabelle I), an 4 — Probe Nr. 10 aus dem Kreise Tauragė (Tabelle II) mit 1242 Samen.

Nur in zwei Proben wurden keine Samen von *Bromus secalinus* gefunden, nämlich in Nr. 14 aus dem Kreise Zarasai (Tabelle V) und in Nr. 4 (Tabelle IV) aus dem Kreise Trakai. Dieses Getreide war auf sehr trockenem Boden und mit sehr geringem Ertrag geerntet.

An zweiter Stelle kommt *Claviceps purpurea,* das in 92 % aller untersuchten Proben enthalten ist.

An dritter Stelle kommt *Agrostemma githago* mit 87%, an vierter *Centaurea cyanus* mit 60%, an fünfter *Vicia angustifolia* mit 56%, an sechster *Hordeum sativum* und *Avena sativa* mit je 53%, an siebenter *Triticum vulgare* mit 52%, an achter *Vicia hirsuta* mit 44%. (siehe Tabelle XII).

Hinsichtlich der Anzahl der Samen steht an erster Stelle ebenfalls *Bromus secalinus* (Tabele XII), dessen mittlere Anzahl in allen 75 Proben 443 beträgt, d. h. ca 10% der Gesamtanzahl der Unkrautsamen entfällt auf die Samen von *Bromus secalinus.* Alle übrigen Samen sind in bedeutend geringerer Anzahl enthalten, wie aus Tabelle XIV und XII leicht ersichtlicht ist, so dass die Verunkrautung der Getreideproben im Durchschnitt nur 558 Unkrautsamen beträgt.

Die grösste Menge *Bromus secalinus,* 15,60 Gewichtsprozenten, enthält Probe Nr. 13 aus dem Kreise Zarasai (Tabelle V), die nächste, 14,40% Probe Nr. 5 aus dem Kreise Trakai (Tabelle IV).

Die grösste Verunkrautung, ebenfalls in Gewichtsprozenten, findet man in Probe Nr. 15 (Tabelle I) aus dem Kreise Šiauliai, nämlich 24,012%. Diese Probe entstammt einem sehr feuchten Boden. An zweiter Stelle kommt Probe Nr. 13 (Tabelle V) aus dem Kreise Zarasai mit 16,194%.

Die grösste Anzahl Unkrautsamen enthält Probe Nr. 15 (Tabelle I) aus dem Kreise Šiauliai, nämlich 3674 Unkrautsamen. Neben *Bromus secalinus* mit 1330 Samen enthält sie noch 1033 Samen von *Sinapis arvensis*, 650 Samen von *Polygonum lapathifolium* und 252 Samen von *Chenopodium album*.

In den Haferproben sind am häufigsten folgende Unkräuter vorhanden (Tabelle XIII):

Hordeum vulgare in 90 % aller Proben.
Vicia sativa in 88% aller Proben.
Secale cereale in 62 % aller Proben.
Lolium temulentum in 60 % aller Proben.
Raphanus raphanistrum in 58 % aller Proben.
Centaurea cyanus in 55% aller Proben.
Spergula arvensis in 53 % aller Proben.
Polygonum convolvulus in 50% aller Proben.

Am häufigsten sind es also die Samen von Kulturpflanzen, die man als Beimischung im Hafer findet. Von echten Unkräutern sind *Lolium temulentum, Raphanus raphanistrum, Spergula arvensis, Centaurea cyanus und Polygonum convolvulus* am häufigsten. In Probe Nr. 10 (Tabelle VIII) aus dem Kreise Trakai beträgt *Lolium temulentum* 12, 31 % des Gesamtgewichtes, das Gewicht der Unkrautsamen in dieser Probe ist mit 17,615% das grösste in allen untersuchten Haferproben. An zweiter Stelle kommt die Probe Nr. 9 (Tabelle VII) aus dem Kreise Vilkaviškis mit 16,426%, darunter 9,675% *Hordeum vulgare* und 4,940% *Vicia sativa*, also wieder Samen von Kulturpflanzen. An dritter Stelle kommt Probe Nr. 8 (Tabelle VIII) aus dem Kreise Trakai mit 14,996% Unkrautsamen, darunter 13,370 % *Vicia sativa*. Wie ersichtlich, ist das Vorherrschen von Samen der Kulturpflanzen im Hafer überaus charakteristisch. Die Verunkrautung des Hafers beträgt im Durschnitt 229 Samen. Die grösste Artenzahl an Unkräutern im Hafer scheinen, in den Getreideproben des Kreises Trakai vorhanden zu sein. So wurden in den Haferproben aus diesem Kreise (Tabelle VIII) 45 Arten Unkräuter gezählt, auch in den Roggenproben ist die Anzahl der Arten im Kreise Trakai (Tabelle IV) mit 36 die grösste. Die geringste Artenanzahl von Unkräutern im Hafer finden wir im Kreise Tauragė (Tabelle VI), nämlich 31.

Die Verunkrautung des Roggens beträgt, wie schon erwahnt, 558, die des Hafers jedoch nur 229, ist also zweimal kleiner, als die des Roggens. Die Anzahl der Arten von Unkräutern beträgt im Roggen 53, im Hafer jedoch 63, ist also bei letzterem grösser, obwohl nur 60 Haferproben aus 4 Kreisen gegen 75 Roggenproben aus 5 Kreisen untersucht wurden. Ich will aber hieraus keine weiteren Folgerun-

gen ziehen, denn in meiner früheren Arbeit (R e g e l 1939) enthalten umgekehrt die Roggenfelder mehr Unkräuter als die Haferfelder.

Es scheint, wie es früher (R e g e l 1939) hervorgehoben wurde, keine ausgesprochene Unkräuter der Hafer- und der Roggenfelder zu geben. Beim Vergleich der Listen (Tabelle XIV und XV) ersehen wir, dass in den Haferproben folgende Unkrautsamen enthalten sind, die den Roggenproben fehlen: *Rumex cripsus, Polygonum aviculare, Centaurea scabiosa, Centaurea jacea, Silene sp., Trifolium repens, Sherardia arvensis, Viola tricolor, Echium vulgare, Phleum pratense, Ranunculus acer, Setaria glauca, Thlaspi arvense.*

Es handelt sich jedoch hier nicht um spezifische Haferunkräuter, sondern um zufällige Beimischungen, da ihre Menge äusserst gering ist, wie aus Tabelle XV leicht zu ersehen ist. Ausserdem kommen sie nur in ganz wenigen bis vereinzelten der untersuchten Getreideproben vor.

Dass es sich hier um Arten handelt, die nicht als spezifische Unkräuter des Hafers anzusehen sind, ersieht man daraus, dass z. B. *Phleum pratense, Rumex crispus, Viola tricolor, Thlaspi arvense* im Roggen (R e g e l 1939) in recht grosser Menge vorkommen.

In den 75 Roggenproben wurden folgende Arten gefunden, die dem Hafer fehlten: *Apera spica venti, Avena sativa, Agropyrum repens, Alectrolophus minor, Lapsana communis, Camelina sativa.*

Auch hier handelt es sich um Arten, die bis auf *Agropyrum repens* den Eindruck von zafälligen Beimischungen machen, da ihre Beimischung nur ganz gering ist. Ofter kommt *Agropyrum repens* vor, das jedoch auch in Haferfeldern (R e g e l 1939) verbreitet ist, jedoch in den Haferproben fehlt. *Avena sativa,* das in den Roggenproben in grösserer Menge vorkommt, ist nicht als Unkraut anzusehen. *Apera spica venti, Lapsana communis* wurden in den Haferfeldern ebenfalls vermerkt.

Die Anzahl der Unkrautsamen in den Getreideproben schwankt stark in den verchiedenen Kreisen (siehe Tabelle XIV). So wurden in den 15 Proben Roggen aus dem Kreise Trakai 9898 Samen von *Bromus secalinus* gezählt, in den entsprechenden Proben aus dem Kreise Šiauliai jedoch nur 3919. Von *Sinapis arvensis* wurden in den 15 Proben aus dem Kreise Šiauliai 1151 Samen gezählt, in denen aus dem Kreise Trakai 453, im Kreise Tauragė fehlte diese Art vollkommen. In letzterem Kreise fehlt in den Roggenproben *Lithospermum arvense,* in den Getreideproben der übrigen Kreise ist diese Pflanze jedoch vorhanden. Aber auch die Anzahl der Samen der übrigen Unkräuter schwankt stark in den Getreideproben aus den verschiedenen Kreisen. So enthalten die Roggenproben aus dem Kreise Šiauliai 1021 Samen von *Agrostemma githago,* die aus dem Kreise Tauragė hingegen nur 218, für *Polygonum lapithifolium* sind die betreffenden Zahlen 691 nud 11, im Kreise

Vilkaviškis beträgt die Anzahl der Samen sogar nur 3. *Polygonum convolvulus* ist in den Proben des Kreises Šiauliai in der Zahl 99 enthalten, im Kreise Tauragė 6, im Kreise Vilkaviškis beträgt die Anzahl sogar nur 1. Die geringste Gesamtmenge der Unkrautsamen im Roggen ist im Kreise Vilkaviškis enthalten, nämlich 5785 Samen bei einem Gesamtgewicht von 68,675 Gramm.

Beim Vergleich der Angaben in Tabelle XIV ersehen wir, dass hinsichtlich der Anzahl der Unkrautsamen im Roggen der Kreis Trakai an erster Stelle steht, an zweiter folgt der Kreis Zarasai, an dritter der Kreis Tauragė, an vierter der Kreis Šiauliai und an fünfter der Kreis Vilkaviškis. In diesem Kreise ist also der Roggen am reinsten und hat die geringste Beimischung von Unkrautsamen, während der Roggen aus dem Kreise Zarasai am stärksten verunkrautet ist.

In den Haferproben finden wir ebenfalls grosse Unterschiede in der Verunkrautung je nach den einzelnen Kreisen (wie aus Tabelle XV ersichtlich ist). So wurden in den Getreideproben aus dem Kreise Trakai 2907 Samem *Lolium temulentum* gezählt, im Kreise Tauragė hingegen nur 26. *Spergula arvensis* kommt in den Getreideproben aller Kreise in grösserer Menge vor. In den Proben aus dem Kreise Vilkaviškis sind *Polygonum lapathifolium, Polygonum convolvulus, Sinapis arvensis, Medicago lupulina, Galium aparine* in grösserer Anzahl vorhanden, die in anderen Kreisen fehlen oder nur in geringer Anzahl vorhanden sind.

Etwas verschieden sind die Haferproben aus dem Kreise Tauragė, in dem *Sinapis arvensis, Agrostemma githago, Medicago lupulina* und *Polygonum persicaria* fehlen, die in den Proben aus den anderen Kreisen vorhanden sind.

An erster Stelle hinsichtlich der Anzahl der Unkrautsamen im Hafer steht, ebenso wie es hinsichtlich des Roggens der Fall ist, der Kreis Trakai, an zweiter der Kreis Vilkaviškis, an dritter der Kreis Zarasai, an vierter der Kreis Tauragė.

Das Getreide aus dem Kreise Trakai ist folglich am stärksten verunkrautet. Dieser Kreis ist nämlich hinsichtlich des Ackerbaus der rückständigste von allen anderen Kreisen.

Dies ist leicht verständlich, da dieser Kreis auch hinsichtlich seiner Bodenkultur von allen Kreisen Litauens am rückständigsten ist.

4. Vergleiche

Beim Vergleiche der in dieser Arbeit durchgeführten Untersuchungen mit denen, die an Unkräutern der Getreidefelder gemacht wurden (R e g e l 1939) fällt vor allem auf, dass die Anzahl der Un-

kräutern auf den Feldern viel bedeutend grösser ist, als ihre Anzahl in den Getreideproben. Andrerseits ist in diesen eine Art enthalten, die naturgemäss auf den Feldern nicht berücksichtigt werden konnte, dies ist *Claviceps purpurea:* im Roggengetreide spielt es eine grosse Rolle, im Hafer eine nur ganz untergeordnete (bei der Analyse der Unkräuter auf den Feldern fehlt es vollständig, da es ja kein eigentliches Unkraut ist.

Auf den Roggenfeldern in Litauen wurden (R e g e l 1939) 128 Unkräuter gezählt, im Getreide betrug deren Anzahl nur 53. In den Haferfeldern beträgt die Anzahl der Unkräuter 109, im Getreide jedoch nur 63. Wie ersichtlich, ist die Anzahl der Arten in den Feldern bedeutend grösser als im Getreide. Ein genaueres Studium des Materials zeigt, dass in den Getreideproben vor allem die Samen der zu den Höhenklassen I — II gehörenden Unkräuter, nur wenige der zur Höhenklässe III gehörende vorkommen. Ferner handelt es sich in den Getreideproben in erster Linie um sogenannte Samenunkräuter. Schliesslich sind es nur die Unkräuter, deren Samenreife mit der Reife des entsprechenden Getreides zusammenfällt.

Dies sehen wir besonders an den Unkräutern bestätigt, die in den Roggen- nud die in den Haferproben vorherrschen. Die wenigen zur dritten Höhenklasse gehörenden Unkräuter wie z. B. *Scleranthus annuus, Polygonum aviculare, Trifolium pratense, Trifolium repens, Brunella vulgaris, Euphorbia helioscopia, Alectorolophus major* u. a. sind im Getreide nur in äusserst geringer Menge verbreitet, in grösserer Anzahl finden man nur wenige der zur dritten Höhenklasse gehörenden Arten, wie z. B. *Spergula arvensis* im Hafer und stellenweise auch *Medicago lupulina* im Hafer. Jedoch würde ich letzteres Vorkommen als rein zufällig ansehen.

5. Vergleiche mit anderen Gegenden

Einige Vergleiche zwischen den Unkräutern auf den Feldern Litauens und einiger anderer Gegenden (die Gouvernemts Kursk, St. Petersburg und Podolien in Russland, Lettland und die Schweiz) habe ich in meiner früheren Arbeit gegeben (R e g e l 1939).

Hier will ich noch einen Vergleich mit dem früheren Gouvernement Orenburg in Russland (Kreis Tscheljabinsk) anführen, in dem von M a l z e w (1912) eine ähnliche Untersuchung, wie die vorliegende, durchgeführt wurde. Auch hier wurden Roggen und Haferproben von je 100 Gramm auf ihre Beimischung an Unkrautsamen hin untersucht, die Anzahl dieser Samen gezählt und ihr Gewicht festgestellt. Das Ergebnis des Vergleiches ist aus Tabelle X und XI ersichtlich. Vor allem sehen wir hier die grosse Ubereinstimmung in der Unkrautflora

Litauens und Orenburgs, was mit unseren (Regel 1939 pag. 61) früheren Feststellungen übereinstimmt, nach denen die Unkrautflora auf weite Räume hin sehr einheitlich ist. Diese Einheitlichkeit wird noch grösser, wenn wir nicht die auf den Feldern wachsenden Unkräutern untersuchen, sondern die im Getreide vorkommenden Unkrautsamen, in denen, wie schon erwähnt, die der Samenunkräuter vorherrschen.

Die Samen folgender Unkräuter waren im Getreide aus Litauen vorhanden, fehlten aber dem aus Orenburg:

Phleum pratense, Bromus secalinus, Lolium temulentum, Euphorbia helioscopia, Polygonum persicaria, Rumex acetosella*, Rumex crispus, Fagopyrum esculentum, Fagopyrum tataricum*, Spergula arvensis*, Stellaria media*, Scleranthus annuus*, Ranunculus acer*, Raphanus raphanistrum*, Medicago lupulina*, Vicia cracca*, Vicia sativa*, Vicia villosa, Vicia hirsuta*, Vicia tetrasperma*, Trifolium pratense*, Trifolium repens*, Ornithopus sativus, Melilotus albus*, Anagallis arvensis, Lycopsis arvensis, Echium vulgare*, Myosotis intermedia*, Alectorolophus minor*, Brunella vulgaris*, Knautia arvensis*, Achillea millefolium*, Anthemis arvensis, Centaurea cyanus*, Bidens tripartitus*, Lapsana communis.*

Dies will aber nicht bedeuten, dass diese Pflanzen nicht auch in Orenburg vorkommen. In Gegenteil, die meisten von ihnen, die mit * bezeichnet sind, kommen auch bei Tscheljabinsk vor (siehe Goworuchin 1937), Andere, wie *Bromus secalinus,* scheinen in Tscheljabinsk nicht mehr vorzukommen, obwohl sie in benachbarten Gebieten wachsen, oder aber es sind eingeschleppte Arten, wie *Lolium temulentum,* oder sie fehlen dem Gebiet vollständig, wie *Anagallis arvensis.*

Anderseits gibt es eine Reihe Arten, deren Samen im Getreide aus dem Gouvernement Orenburg vorkommen, im litauischen Getreide hingegen fehlen. Es handelt sich um folgende Arten: *Avena fatua*, Bunias orientalis*, Delphinum consolida*, Echinospermum lappula*, Neslea paniculata*, Polygonum tataricum, Silene inflata*, Camelina microcarpa*[1]*), Cannabis sativa*, Heracleum sibiricum*, Panicum miliaceum, Setaria viridis*, Vaccaria parviflora.* Die mit einem Stern bezeichneten Arten kommen auch in Litauen vor. Wie man sieht, sind es nur wenige Arten, wie *Polygonum tataricum* und *Vaccaria parviflora,* deren Areal nicht bis nach Litauen hineinreicht. Es handelt sich in dem einen und anderen Falle offenbar um Arten, deren Samen in Litauen und im Gouvernement Orenburg nicht zu gleicher Zeit reifen, so dass in der einen Gegend die Reife der Samen mit der Reife des Getreides zusammenfällt, in der anderen jedoch nicht.

---

1) In Litauen wurde *Camelina sativa,* bei der es sich wohl um die subsp. *sativa* handelt, vermerkt.

Auch die Oekologie vieler Arten ist in den verschiedenen Gegenden ungleich. So wächst *Bunias orientalis* in Litauen als Unkraut der Ruderalstellen und scheint als solches im Vordringen begriffen zu sein, während es im Gouvernement Orenburg als Unkraut im Hafer auftritt.

Gemeinsam sind dem Getreide Litauens und des Gouvernements Orenburg folgende Arten:

Agropyrum repens, Avena sativa, Hordeum vulgare, Secale cereale, Triticum vulgare, Polygonum lapathifolium, Polygonum aviculare, Polygonum convolvulus, Chenopodium album, Agrostemma githago, Thlaspi arvense, Sinapis arvensis, Viola tricolor, Linum usitatissimum, Vicia angustifolia, Convolvulus, arvensis, Lithospermum arvense, Galeopsis sp., Galium aparine, Cirsium arvense, Claviceps purpurea.

Wir ersehen also, dass die Anzahl der Unkrautsamen, die in Litauen im Getreide vorkommen, jedoch im Getreide in Orenburg fehlen, bedeutend grösser ist, als umgekehrt die Anzahl der Unkrautsamen, die in Orenburg vorkommen, jedoch in Litauen fehlen. Dies lässt sich z. T. dadurch erklären, dass die Untersuchungen von Malzew im Gouvernement Orenburg nur in einem Kreise, nämlich in dem von Tscheljabinsk durchgeführt wurden, während unsere Untersuchungen sich auf 5 litauische Kreise, also auf ein grösseres Gebiet beziehen.

Auch die Anzahl der untersuchten Getreideproben ist verschieden, was sicherlich einen Vergleich erschwert. So wurden in Litauen 65 Roggen- und 60 Haferproben untersucht, Malzew untersuchte hingegen in Orenburg nur 17 Proben Hafer und 9 Proben Roggen. Zur Ermöglichung eines Vergleiches zwischen den Ergebnissen der Untersuchungen in Litauen und Orenburg haben wir aus Orenburg nur 15 Proben Hafer genommen, die Werte für die 9 Proben Roggen jedoch proportional auf 15 Proben umgerechnet. Tabelle X zeigt eine Zusammenstellung der Roggenproben, Tabelle XI die der Haferproben.

Der Vergleich ergibt folgendes:

Aus Tabelle X ersehen wir, dass hinsichtlich der Anzahl der Unkrautsamen im Roggen in Litauen an erster Stelle *Bromus secalinus* steht. Diese Zahl übertrifft mehrmals die Anzahl der aller anderer Unkrautsamen zusammen. Im Gouvernement Orenburg fehlt *Bromus secalinus* vollständig, da das Vorbreitungsgebiet dieser Pflanze nicht bis in den Kreis Tscheljabinsk dieses Gouvernement zu reichen scheint.

Alectorolophus major kommt in den Getreideproben in Litauen nur ganz zufällig vor, im Roggen in Orenburg wurden jedoch 262 Samen dieser Pflanze gezählt.

Agrostemma githago kommt in Litauen im Roggen in grosser Menge vor, im Hafer jedoch in viel geringerer. In Orenburg sind die Samen

dieser Pflanze hingegen im Roggen in geringer, im Hafer jedoch in grosser Menge vorhanden.

Centaurea cyanus wurde in Litauen sowohl im Roggen, als auch im Hafer gefunden, fehlt jedoch in den Getreideproben aus dem Gouvernement Orenburg.

Chenopodium album ist in den Getreideproben aus Litauen in geringer, in den aus dem Gouvernement Orenburg jedoch in grosser Menge enthalten.

Claviceps purpurea findet man in den Roggenproben aus Litauen in recht grosser Menge, in Orenburg wurde jedoch nur ein Sklerocium gezählt.

Polygonum convolvulus kommt in den Getreideproben aus dem Gouvernement Orenburg in bedeutend grösserer Menge vor, als in denen aus Litauen.

Sinapis arvensis ist im Getreide in Litauen in grosser Menge vorhanden, insbesonders im Kreise Šiauliai, in Orenburg fehlen die Samen dieser Pflanze.

Vicia sativa, Spergula arvensis, Lolium temulentum sind im Hafer in Litauen in grosser Menge vorhanden, im Hafer aus Orenburg fehlen diese Arten gänzlich. *Avena fatua, Echinospermum lappula, Neslea paniculata, Polygonum tataricum, Setaria viridis* fehlen den Getreideproben aus Litauen, während sie in denen aus Orenburg in z. T. grosser Anzahl vorkommen.

Im Hafer in Orenburg ist *Triticum vulgare* in grosser Menge vorhanden, in Litauen jedoch in bedeutend geringerer.

Der Unterschied in der Unkrautflora Litauens und Orenburg wird folglich nicht durch sogenannte Charakterarten bestimmt, sondern durch das Vorherrschen der einen oder anderen Art, durch dominierende Arten.

Dies ist aus folgender Zusammenstellung der vorherrschenden Arten ersichtlich:

Roggen		Hafer	
LITAUEN	ORENBURG	LITAUEN	ORENBURG
Bromus secalinus	*Polygonum convolvulus*	*Lolium temulentum*	*Polygonum convolvulus*
Agrostemma githago	*Chenopodium album*	*Polygonum convolvulus*	*Agrostemma githago*
Polygonum lapathifolium	*Echinospermum lappula*	*Medicago lupulina*	*Avena fatua glabrata*
Claviceps purpurea	*Neslea paniculata*	*Centaurea cyanus*	*Neslea paniculata*
Centaurea cyanus	*Alectorolophus major*	*Agrostemma githago*	

Die Verunkrautung des Roggens ist im Gouvernement Orenburg mit 3904 Unkrautsamen (Tabelle X) geringer, als in Litauen.

Die Verunkrautung des Hafers hingegen ist im Gouvernement Orenburg grösser als in den Kreisen Tauragė, Vilkaviškis und Zarasai und geringer, als im Kreise Trakai (siehe Tabelle XI).

6. Schlussbemerkungen

Nach der Angliederung des Gebietes von Vilnius sind an Litauen Gegenden angegliedert worden, deren Unkrautflora noch wenig bekannt ist. Allerdings besitzen wir eine Reihe Arbeiten floristischen Charakters, aus denen wir die Zusammensetzung dieser Unkrautflora ersehen können, kleinere Zusammenstellugen verdanken wir Zelentzov (1890 — 92) und Mowszowicz (1937 — 1938). Monographische Bearbeitungen in der Art der hier vorliegenden sind jedoch bis jetzt nicht erschienen. Aber aus dem, was uns bis jetzt über die Flora dieses Gebietes bekannt ist, können wir schliessen, dass es keine prinzipielle Unterschiede in der Unkrautflora des eigentlichen Litauens und des Gebietes von Vilnius gibt. In Anbetracht dessen jedoch, dass die Landwirtschaft dieses Gebietes sehr rückständig ist, können wir schliessen, dass es quantitative Unterschiede in der Unkrautflora dieses Gebietes und des eigentlichen Litauens geben wird. Auch wird es Unterschiede in der Menge Unkrautsamen im Roggen und im Hafer aus diesem Gebiete geben.

In floristischer Hinsicht bringen die in vorliegender Arbeit veröffentlichten Listen keine besondere Überraschungen. Neu wäre *Sherardia arvensis,* die bis jetzt in Litauen nicht gefunden wurde (siehe Tabelle XV). Es wurde aber nur ein einziger Samen gezählt und auch hinsichtlich dieses Samens hebe ich Zweifel, ob es sich wirklich um *Sherardia arvensis* handelt. Übrigens kommt die Pflanze nach Hegi auf Getreidefeldern in ganz Europa vor, könnte folglich auch in Litauen gefunden werden.

Fagopyrum tataricum scheint hie und da in Litauen vorzukommen, die Samen gehören unzweifelhaft dieser Art an.

Hier will ich noch auf einige weitere Probleme in der Erforschung der Unkräuter in Litauen hinweisen. Ausser den bisher erforschten Gegenden, sind es das nordwestliche Litauen, der Norden und das Gebiet von Vilnius, in dem es an Untersuchung fehlt.

Weitere Themen wären der Einfluss des Kalkgehaltes und der Azidität des Bodens auf die Zusammensetzung der Unkrautflora und der Gehalt des Bodens an Unkrautsamen. Schliesslich würde eine Untersuchung über die Ruderalflora und die sog. Eisenbahnpflanzen in Litauen manch interessante Ergebnisse zeigen.

7. Literatur

Bornemann, F. Die wichtigsten landwirtschaftlichen Unkräuter. Berlin 1920.

Brouwer, Landwirtchaftliche Samenkunde. Ein Schlüssel zum Bestimmen der kleinkörnigen Kultursamen sowie der wichtigsten Unkrautsamen. 1927.

Хитрово, В. Н. Атласъ сѣмянъ и плодовъ среднерусскихъ полевыхъ сорныхъ растеній. Труды Бюро прикладной ботаники VII. Петроградъ 1914.

Говорухин, В. С. Флора Урала. Свердловск 1937.

Korsmo, E. Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit. Berlin 1930.

Мальцевъ, А. Элементы сорной растительности на поляхъ въ С.-Петербургской губерніи. Труды Бюро прикл. ботан. II. С.-Петербургъ 1910.

Мальцев, А. И. Атлас сорных трав. 1937.

Мальцевъ, А. Сорныя сѣмена въ базарномъ зернѣ изъ Челябинскаго уѣзда (Оренбургской губ.) Ibid. IV, 1912.

Мальцев, А. Типы важнейших видов сорных растений I СССР. Ленинград 1937.

Mowszowicz, J. Szata roślinna północno - wschodniej Polski. Wilno 1937.

Mowszowicz, J. Flora i zespoły roślinne „Gór Ponarskich" i ich najbliższych okolic. Prace Tow. Przyjaciół Nauk w Wilnie. Wydz. nauk mat. i przyr. XI, XII. Wilno 1938.

Regelis, K. Medžiaga Lietuvos piktžolėms pažinti. I. Piktžolės Lietuvos laukuose. V. D. U. Mat. - Gamtos Fak. Darbai XIII. Kaunas 1939.

Regel, C. Beiträge zur Kenntnis der Unkräuter in Litauen. I. Die Unkräuter der Getreidefelder. Mémoires de la Fac. des Sciences Univ. Vytautas le Grand XIII. Kaunas 1939 (Scripta Horti Botanici Univ. Vytauti Magni VI. Kaunas 1939).

Starcs, K. Die verbreitetsten Unkräuter der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in den Jahren 1923 — 1930. Latvijas augu aizsardzibas institūta raksti I. Riga 1930.

Wittmack, L. Landwirtschaftliche Samenkunde. Berlin 1922.

Зеленцовъ, А. О. Очеркъ климата и флоры Виленской губерніи. Scripta Botanica horti Universitatis Imperialis Petropolitanae III. С.-Петербургъ 1890—92.

8. Erklärungen zu den Tabellen

Zu Tabelle I—IX.

Die Anmerkungen bedeuten:

1) — Markt, auf dem das Getreide gekauft wurde.

2) — Kreis.

3) — Stadt oder Flecken.

4) — Nr. der Probe.

5) — Verunkrautung der Samenproben. Die Zahlen der Spalte A bezeichnen die Anzahl der Unkrautsamen in einer Probe von 100 Gramm. Die Zahlen der Spalte B bezeichnen das Gewicht in Gramm und zugleich die Gewichtsprozente (% %) in einer Probe von 100 Gramm.

6) — Verzeichnis der Unkräuter.

⊙ — einjährige Unkräuter.

□ — zweijährige Unkräuter.

4 — ausdauernde Unkräuter.

Zu Tabelle X—XI.

1) Kreise, in denen zu 15 Proben zu je 100 Gramm genommen wurden.

2) Anzahl der Unkrautsamen.

3) Gesamtsumme.

..Zu Tabelle XII—XIII.

1) Verzeichnis der Unkrautsamen.

2) Proben, in denen das Unkraut gefunden wurde.

3) Prozente der Häufigkeit im Roggen resp. im Hafer.

4) Verzeichnis der Unkrautsamen.

5) Anzahl der Unkrautsamen.

6) Gesamtsumme.

7) Mittel.

Zu Tabelle XIV—XV.

1) Kreise. In jedem von ihnen wurden 15 Proben Roggen resp. Hafer genommen.

2) Anzahl der Proben, in denen das betreffende Unkraut gefunden wurde.

3) Prozente der Häufigkeit des Unkrautes.

4) Anzahl der Unkrautsamen.

5) Das Gewicht der Unkrautsamen.

6) Die Gesamtanzahl für jeden Kreis.

7) Die mittlere Anzahl für jeden Kreis.

8) Das Gesamtgewicht für jeden Kreis.

9) Das mittlere Gewicht für jeden Kreis.

LENTELĖ I — Piktžolių sėklos iš rugių; 15 dozų po

TABELLE I — Unkrautsamen im Roggen; 15 Proben zu 100 Gramm aus dem Kreise Šiauliai

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	Š	I	A	U	L	I	Ų													
	3) Miestas	Š	I	A	U	L	I	A	I												
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Agrostemma githago ⊙		27	0,230	11	0,098	23	0,200					12	0,105	47	0,432	127	1,032	315	2,720	1	0,010
Alectorolophus minor ⊙																					
Apera spica venti ⊙																					
Avena sativa ⊙						3	0,115							1	0,015						
5 *Bromus secalinus* □		35	0,315	265	2,510	223	2,445	230	2,125	291	3,015	165	1,725	216	2,455	24	0,252	387	4,425	142	1,520
Centaurea cyanus ⊙				1	0,006									7	0,037	6	0,036	5	0,028		
Chenopodium album ⊙				2	0,004									5	0,011						
Cirsium arvense 4																					
Claviceps purpurea		8	0,245	37	0,445	5	0,082	15	0,220	10	0,245	2	0,030	18	0,173	4	0,082	5	0,042	10	0,200
10 *Galium aparine* ⊙												1	0,003			1	0,005				
Hordeum vulgare ⊙		2	0,060			10	0,425							8	0,245	5	0,140				
Linum usitatissimum ⊙												3	0,019								
Lithospermum arvense ⊙						1	0,007							5	0,032						
Medicago lupulina ⊙-□				1	0,002					1	0,002							1	0,002	1	0,002
15 *Myosotis arvensis* □														1	0,001	1	0,001				
Polygonum convolvulus ⊙				3	0,014			2	0,009					1	0,004						
Polygonum lapathifolium ⊙				2	0,006									1	0,003	3	0,005			1	0,003
Polygonum persicaria ⊙																					
Raphanus raphanistrum ⊙								1	0,020					3	0,070						
20 *Rumex acetosella* 4														1	0,001						
Scleranthus annuus ⊙																		1	0,002		
Sinapis arvensis ⊙				60	0,148			5	0,011	29	0,072			8	0,021					2	0,005
Spergula arvensis ⊙														2	0,003						
Stellaria media ⊙-□																					
25 *Triticum vulgare* □-⊙		27	0,870	5	0,150			4	0,145	5	0,115	1	0,035	4	0,098	9	0,282			130	4,695
Vicia angustifolia ⊙						11	0,100									1	0,012				
Vicia hirsuta ⊙												2	0,012			1	0,007	5	0,036		
Vicia sativa ⊙														2	0,045	1	0,020				
29 *Vicia villosa* ⊙																					
Viso sėklų		99	1,720	387	3,383	276	3,374	257	2,530	336	3,449	186	1,929	330	3,646	183	1,874	719	7,255	287	6,435
Šiukšlių buvo rasta			0,160		0,080		0,030		0,660		0,670		0,145		0,150		0,045		0,050		0,070
Priemaišų % rugiuose			1,880		3,463		3,404		3,190		4,119		2,074		3,796		1,919		7,305		6,505

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis																				
	3) Miestas																				
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr	11		12		13		14		15											
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B										
Agrostemma githago ⊙		141	1,050	162	1,440	42	0,355	105	0,855	8	0,078										
Alectorolophus minor ⊙						2	0,009														
Apera spica venti ⊙										23	0,010										
Avena sativa ⊙		1	0,018					4	0,088	4	0,068										
5 *Bromus secalinus* □		424	4,245	72	0,875	19	0,200	96	1,045	1330	12,680										
Centaurea cyanus ⊙						6	0,037			3	0,017										
Chenopodium album ⊙										252	0,215										
Cirsium arvense 4										2	0,005										
Claviceps purpurea		11	0,190	5	0,085	3	0,068	4	0,090	53	0,500										
10 *Galium aparine* ⊙																					
Hordeum vulgare ⊙								12	0,345	4	0,117										
Linum usitatissimum ⊙								1	0,004												
Lithospermum arvense ⊙						2	0,012	4	0,025												
Medicago lupulina ⊙-□		5	0,012	1	0,003																
15 *Myosotis arvensis* □										4	0,003										
Polygonum convolvulus ⊙		1	0,004	3	0,014			1	0,004	88	0,425										
Polygonum lapathifolium ⊙		20	0,040	14	0,039					650	1,250										
Polygonum persicaria ⊙				4	0,009					20	0,042										
Raphanus raphanistrum ⊙								4	0,075	1	0,012										
20 *Rumex acetosella* 4		3	0,002																		
Scleranthus annuus ⊙				2	0,004					1	0,002										
Sinapis arvensis ⊙		8	0,018	5	0,012			1	0,002	1033	2,240										
Spergula arvensis ⊙																					
Stellaria media ⊙-□										1	0,001										
25 *Triticum vulgare* □-⊙		10	0,322	21	0,733	8	0,285			191	6,210										
Vicia angustifolia ⊙						12	0,135														
Vicia hirsuta ⊙		1	0,007	5	0,035			1	0,007	1	0,007										
Vicia sativa ⊙								2	0,035	5	0,130										
29 *Vicia villosa* ⊙						4	0,150	31	0,950												
Viso sėklų		625	5,908	294	3,249	98	1,251	266	3,525	3674	24,012										
Šiukšlių buvo rasta			0,170		0,190		0,120		0,070		0,340										
Priemaišų % rugiuose			6,078		3,439		1,371		3,595		24,352										

⊙ — vienmečiai augalai.
□ — dvimečiai augalai.
4 — daugiamečiai augalai.

Skaičiai, paduoti skiltyse A, pažymi piktžolių sėklų skaičių, atrastą viename 100 gr. rugių.
Skaičiai, paduoti skiltyse B, pažymi piktžolių sėklų svorį gramais ir kartu svorį nuošim

čiais (%%), atrastą viename 100 gr. rugių.

LENTELĖ II — TABELLE II

Piktžolių sėklos iš rugių; 15 dozų po 100 gr., paimtų Tauragės apskr. turguose

Unkrautsamen im Roggen; 15 Proben zu 100 Gramm aus dem Kreise Tauragė

1) Turgus kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	TAURAGĖS APSKRITIS											
	3) Miesteliai	KVĖDARNA											
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr	1		2		3		4		5		6	
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Achillea millefolium 4													
Agropyrum repens 4													
Agrostemma githago ⊙		30	0,255	5	0.050	9	0,097					2	0,027
Alectorolophus maior ⊙													
5 *Alectorolophus minor* ⊙		1	0,003	3	0,010					31	0,085		
Avena sativa ⊙		1	0,030	6	0,148			16	0,364			6	0,165
Bidens tripartitus ⊙													
Bromus secalinus □		175	1,868	123	1,350	232	2,236	13	0,137	16	0,164	64	0,694
Centaurea cyanus ⊙						7	0,042			1	0,008		
10 *Chenopodium album* ⊙													
Claviceps purpurea		6	0,090			11	0,181	9	0,185	3	0,045	7	0,145
Convolvulus arvensis 4													
Fagopyrum tataricum ⊙													
Galeopsis sv. ⊙								11	0,036	3	0,010	2	0,008
15 *Hordeum vulgare* ⊙		1	0,030	37	0,770	17	0,470					2	0,039
Knautia arvensis 4										1	0,011		
Lapsana communis ⊙													
Polygonum convolvulus ⊙						2	0,010						
Polygonum lapathifolium⊙				2	0,006								
20 *Polygonum persicaria* ⊙				1	0,002								
Polygonum sp. ⊙								2	0,005				
Raphanus raphanistrum ⊙													
Scleranthus annuus ⊙													
Spergula arvensis ⊙				2	0,004								
25 *Triticum vulgare* □-⊙		3	0,090	2	0,065	21	0,615	2	0,030	1	0,022	1	0,022
Vicia angustifolia ⊙		17	0,167	5	0,039	20	0,243	6	0,088	5	0,043		
Vicia hirsuta ⊙		34	0,260	30	0,200	16	0,090	3	0,022	1	0,007	3	0,022
Vicia sativa ⊙													
29 *Vicia villosa* ⊙						16	0,460						
Viso sėklų		268	2,793	216	2,644	351	4,444	62	0,867	62	0,395	87	1,122

AGĖS																	
ŠVĖKŠNA				ŠILALĖ													
7		8		9		10		11		12		13		14		15	
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
				16	0,002												
		4	0,014			3	0,010										
5	0,052	1	0,013	143	1,263			17	0,170			2	0,019	1	0,010	3	0,028
												1	0,003				
9	0,035													3	0,012	2	0,007
1	0,020			2	0,061	10	0,171					10	0,168	2	0,038	3	0,088
				1	0,004												
1058	9,802	633	6,425	806	6,175	1242	12,516	439	5,395	287	3,390	270	3,010	834	8,920	986	9,890
3	0,025	1	0,009									1	0,008			1	0,008
2	0,003																
8	0,175	15	0,263	4	0,070	11	0,143	3	0,087	10	0,175	22	0,345	17	0,510	1	0,012
																1	0,010
														1	0,009		
				2	0,007									4	0,013		
3	0,075			9	0,168	10	0,289	3	0,078	3	0,075	3	0,070	9	0,260	60	1,830
						1	0,012					1	0,009			4	0,031
1	0,002																
2	0,010	2	0,010														
1	0,003	1	0,003	1	0,003	1	0,003					1	0,003	4	0,012		
10	0,025			3	0,008							3	0,010	2	0,007		
				1	0,019											1	0,010
						5	0,009					5	0,010	2	0,004	2	0,004
2	0,001					2	0,001					32	0,022				
				1	0,015			7	0,242			4	0,100	9	0,230	7	0,181
8	0,087	13	0,135	4	0,039			4	0,042	14	0,148					7	0,072
29	0,200	42	0,289			3	0,020	1	0,008	5	0,039					2	0,013
										1	0,020	2	0,035			2	0,025
		11	0,312					6	0,210								
1142	10,515	723	7,473	993	7,834	1288	13,174	480	6,232	320	3,847	357	3,812	888	10,025	1082	12,209

Skaičiai, paduoti skiltyje A, pažymi piktžolių sėklų skaičių, atrastą viename 100 gr. rugių.
Skaičiai, paduoti skiltyje B, pažymi piktžolių sėklų svorį gramais ir kartu svorį nuošim

čiais (%%), atrastą viename 100 gr. rugių.

LENTELĖ III —

Piktžolių sėklos iš rugių; 15 dozų po

TABELLE III

100 gr., paimtų Vilkaviškio apskr. turguose

Unkrautsamen im Roggen; 15 Proben

zu 100 Gramm aus dem Kreise Vilkaviškis

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	V	I	L	K	A
	3) Miesteliai	V	I	L	K	A

6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr	1		2		3		4		5		6	
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Agrostemma githago ⊙		107	1,100	48	0,530	80	0,920	32	0,355	43	0,400	4	0,042
Avena sativa ⊙				3	0,065	3	0,080					5	0,125
Bromus secalinus □		211	2,645	651	7,150	101	1,235	333	3,935	108	1,345	114	1,440
Centaurea cyanus ⊙								1	0,007	8	0,064		
Chenopodium album ⊙													
Claviceps purpurea		3	0,100	2	0,068	5	0,093	2	0,027				
Convolvulus arvensis 4								1	0,010				
Galium aparine ⊙				6	0,052			1	0,011			1	0,006
Hordeum vulgare ⊙				6	0,195	2	0,040	1	0,030			1	0,022
Lithospermum arvense ⊙				11	0,071			2	0,013			1	0,006
Lolium temulentum ⊙								3	0,024				
Pisum arvense ⊙													
Polygonum convolvulus ⊙													
Polygonum lapathifolium ⊙				1	0,003								
Polygonum persicaria ⊙				2	0,004								
Rumex acetosella 4													
Scleranthus annuus ⊙										2	0,004		
Sinapis arvensis ⊙				11	0,023			17	0,037				
Triticum vulgare □-⊙		2	0,065	9	0,251			6	0,205	10	0,340		
Vicia angustifolia ⊙						1	0,012	1	0,012	5	0,055		
Vicia cracca 4													
Vicia hirsuta ⊙				1	0,007								
Vicia sativa ⊙								6	0,190				
Vicia tetrasperma ⊙				3	0,016							3	0,015
Vicia villosa ⊙													
Viso sėklų		323	3,910	754	8,435	192	2,380	406	4,856	176	2,208	129	1,656
Šiukšlių buvo rasta			0,430		0,230		0,120		0,060		0,020		0,115
Priemaišų % rugiuose			4,340		8,665		2,500		4,916		2,228		1,771

V	I	Š	K	I	O														
V	I	Š	K	I	S					P	I	L	V	I	Š	K	I	A	I
7		8		9		10		11		12		13		14		15			
A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
34	0,340	47	0,464	4	0,042	31	0,320	38	0,400	7	0,072	45	0,460	3	0,029	24	0,230		
										7	0,230	15	0,447			4	0,070		
109	1,400	4	0,043	194	2,222	23	0,287	250	2,960	1148	12,680	442	5,925	211	2,425	1013	11,460		
1	0,008	5	0,041			5	0,041	8	0,066							1	0,008		
		2	0,003																
3	0,042	1	0,045	1	0,027	2	0,028	3	0,042	5	0,120	3	0,055			3	0,055		
																14	0,127		
		14	0,470							1	0,020	4	0,152	4	0,126	1	0,020		
				2	0,013	10	0,065	3	0,017			1	0,008						
								1	0,010										
														1	0,115				
																1	0,005		
		1	0,003					1	0,003										
								1	0,001										
						1	0,002	3	0,006										
				1	0,003			1	0,003										
						1	0,045									5	0,200		
								11	0,115	4	0,042								
														1	0,011				
								1	0,009							1	0,007		
								3	0,040	4	0,080					3	0,100		
								9	0,325										
147	1,790	74	1,069	202	2,307	73	0,788	333	3,997	1176	13,244	510	7,047	220	2,706	1070	12,282		
	0,200		0,480		0,310		0,260		1,230		0,580		0,230		0,080		0,480		
	1,990		1,549		2,617		1,048		5,227		13,825		7,277		2,786		12,762		

Skaičiai, paduoti skiltyje A, pažymi piktžolių sėklų skaičių, atrastą viename 100 gr. rugių.
Skaičiai, paduoti skiltyje B, pažymi piktžolių sėklų svorį gramais ir kartu svorį nuošim

čiais (%%), atrastą viename 100 gr. rugių.

LENTELĖ IV — TABELLE IV

Piktžolių sėklos iš rugių; 15 dozų po 100 gr., paimtų Trakų apskr. turguose

Unkrautsamen im Roggen; 15 Proben zu 100 Gramm aus dem Kreise Trakai

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	TRAKŲ											
	3) Miesteliai	TRAKŲ											
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr	1		2		3		4		5		6	
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Agropyrum repens 4													
Agrostemma githago ⊙		6	0,058	4	0,034	25	0,190			1	0,010	3	0,029
Alectorolophus minor ⊙													
Anthemis arvensis 4				2	0,003								
5 *Avena sativa* ⊙		3	0,073	3	0,048	11	0,268	1	0,028	19	0,412	6	0,122
Bidens tripartitus ⊙				1	0.004								
Bromus secalinus □		186	2,047	688	7,190	505	4,990			1448	14,400	591	5,245
Camelina sativa ⊙													
Carex sp.				1	0,003	1	0,003						
10 *Centaurea cyanus* ⊙				8	0,065	4	0,031	2	0,017	34	0,205	3	0,024
Claviceps purpurea		3	0,064	5	0,024	4	0,038	7	0,116	12	0,174	10	0,132
Convolvulus arvensis 4													
Fagopyrum esculentum ⊙													
Galium aparine ⊙													
15 *Hordeum vulgare* ⊙		4	0,150			7	0,255	1	0,020			2	0,038
Knautia arvensis 4						1	0,010						
Linum usitatissimum ⊙													
Lithospermum arvense ⊙				2	0,012	7	0,044					4	0,025
Lolium temulentum ⊙										2	0,015		
20 *Medicago lupulina* ⊙-□						3	0,006						
Melilotus albus □													
Myosotis arvensis □													
Ornithopus sativus ⊙				1	0,004								
Pisum sativum ⊙													
25 *Polygonum convolvulus* ⊙				1	0,005								
Polygonum lapathifolium ⊙													
Polygonum sp. ⊙													
Scleranthus annuus ⊙				5	0,010			1	0,002	63	0,093		
Sinapis arvensis ⊙				2	0,004	2	0,004						
30 *Spergula arvensis* ⊙													
Trifolium pratense 4										4	0,010		
Triticum vulgare □-⊙													
Vicia angustifolia ⊙		17	0,200	1	0,010	4	0,035	1	0,010	3	0,032	2	0,022
Vicia hirsuta ⊙													
35 *Vicia sativa* ⊙		5	0,160	4	0,102					1	0,020	3	0,140
Vicia tetrasperma ⊙		3	0,014	13	0,048					4	0,022		
Viso sėklų		227	2,766	741	7,566	574	5,874	13	0,193	1591	15,393	624	5,777

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	ŽIEŽMARIAI											
	3) Miesteliai	ŽIEŽMARIAI											
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr	7		8		9		10		11		12	
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Agropyrum repens 4								8	0,030				
Agrostemma githago ⊙		4	0,040	17	0,164	23	0,135					63	0,475
Alectorolophus minor ⊙												1	0,008
Anthemis arvensis 4		13	0,015										
5 *Avena sativa* ⊙		7	0,160	7	0,128	16	0,395			2	0,058	22	0,558
Bidens tripartitus ⊙													
Bromus secalinus □		1414	12,980	828	8,610	921	8,450	457	5,150	504	5,350	1217	12,600
Camelina sativa ⊙						21	0,030						
Carex sp.				1	0,003			11	0,035			4	0,012
10 *Centaurea cyanus* ⊙		29	0,170			6	0,048	23	0,140	12	0,074	7	0,055
Claviceps purpurea		9	0,138	14	0,270	5	0,082	3	0,022	16	0,287	2	0,043
Convolvulus arvensis 4		1	0,012										
Fagopyrum esculentum ⊙		1	0,020										
Galium aparine ⊙													
15 *Hordeum vulgare* ⊙		3	0,055	1	0,022								
Knautia arvensis 4													
Linum usitatissimum ⊙												3	0,029
Lithospermum arvense ⊙						2	0,008						
Lolium temulentum ⊙		2	0,012			1	0,007	13	0,078				
20 *Medicago lupulina* ⊙-□		2	0,016										
Melilotus albus □		3	0,007										
Myosotis arvensis □						10	0,030						
Ornithopus sativus ⊙						7	0,004						
Pisum sativum ⊙													
25 *Polygonum convolvulus* ⊙												1	0,140
Polygonum lapathifolium ⊙		7	0,020										
Polygonum sp. ⊙		8	0,028										
Scleranthus annuus ⊙		34	0,047	5	0,010			11	0,022	2	0,004		
Sinapis arvensis ⊙						2	0,004						
30 *Spergula arvensis* ⊙										7	0,004		
Trifolium pratense 4													
Triticum vulgare □-⊙		2	0,045										
Vicia angustifolia ⊙		17	0,165	1	0,012					3	0,030	40	1,028
Vicia hirsuta ⊙				2	0,014			1	0,007			10	0,092
35 *Vicia sativa* ⊙		2	0,035			3	0,065			1	0,025	18	0,535
Vicia tetrasperma ⊙								5	0,027				
Viso sėklų		1558	13,945	876	9,233	1017	9,158	532	5,511	547	5,832	1388	15,575

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	ŽIEŽMARIAI											
	3) Miesteliai	ŽIEŽMARIAI											
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr	13		14		15							
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B						
Agropyrum repens 4													
Agrostemma githago ⊙		657	5,205	14	0,121	15	0,135						
Alectorolophus minor ⊙													
Anthemis arvensis 4													
5 *Avena sativa* ⊙													
Bidens tripartitus ⊙													
Bromus secalinus □		571	5,500	174	1,775	394	4,050						
Camelina sativa ⊙													
Carex sp.						2	0,006						
10 *Centaurea cyanus* ⊙				1	0,007	3	0,022						
Claviceps purpurea		4	0,090			1	0,017						
Convolvulus arvensis 4													
Fagopyrum esculentum ⊙													
Galium aparine ⊙													
15 *Hordeum vulgare* ⊙		1	0,004										
Knautia arvensis 4													
Linum usitatissimum ⊙													
Lithospermum arvense ⊙													
Lolium temulentum ⊙		29	0,174	2	0,013								
20 *Medicago lupulina* ⊙-□													
Melilotus albus □													
Myosotis arvensis □													
Ornithopus sativus ⊙													
Pisum sativum ⊙													
25 *Polygonum convolvulus* ⊙						1	0,005						
Polygonum lapathifolium ⊙													
Polygonum sp. ⊙													
Scleranthus annuus ⊙													
Sinapis arvensis ⊙		447	1,130										
30 *Spergula arvensis* ⊙													
Trifolium pratense 4													
Triticum vulgare □-⊙													
Vicia angustifolia ⊙		14	0,217	2	0,078								
Vicia hirsuta ⊙						3	0,028						
35 *Vicia sativa* ⊙		2	0,025										
Vicia tetrasperma ⊙		3	0,018	55	0,230								
Viso sėklų		1728	12,363	248	2,224	419	4,263						

Skaičiai, paduoti skiltyje A, pažymi piktžolių sėklų skaičių, atrastą viename 100 gr. rugių.
Skaičiai, paduoti skiltyje B, pažymi piktžolių sėklų svorį gramais ir kartu svorį nuošimčiais (%%), atrastą viename 100 gr. rugių.

LENTELĖ V —

Piktžolių sėklos iš rugių; 15 dozų po

TABELLE V

100 gr., paimtų Zarasų apskr. turguose

Unkrautsamen im Roggen; 15 Proben

zu 100 Gramm aus dem Kreise Zarasai

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis																											
	3) Miestas										Z	A	R	A	Z	A	R	A	A	S	Ų						
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr.	1		2		3		4		5		6		S	A	I												
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	7		8		9		10		11		12		13		14		15	
														A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Agropyrum repens 4		5	0,015			6	0,020			11	0,030	5	0,016	5	0,015	7	0,025					8	0,030								
Agrostemma githago ⊙		37	0,322	5	0,060	11	0,095			41	0,332	1	0,011	58	0,442	15	0,145	64	0,482	1	0,010	35	0,260	7	0,069	43	0,340	329	3,832	8	0,080
Alectorolophus minor ⊙						1	0,006			7	0,020									35	0,014			55	0,023						
Apera spica venti ⊙														2	0,045			3	0,092	5	0,076			15	0,335					14	0,310
5 *Avena sativa* ⊙				5	0,142	2	0,044	4	0,122															1	0,005						
Bidens tripartitus ⊙														325	2,965	991	9,880	329	3,440	28	0,270	402	4,175	68	0,630	1418	15,600			1224	12,720
Bromus secalinus □		119	1,200	628	6,000	20	0,185	144	1,460	1065	11,100	577	6,170																		
Brunella vulgaris 4												1	0,005	1	0,009	4	0,033	2	0,017	17	0,140	23	0,190	2	0,016			2	0,017	35	0,200
Centaurea cyanus ⊙		12	0,082	1	0,008	2	0,017	2	0,017	2	0,017	5	0,042	3	0,038	11	0,175	3	0,068	5	0,055	12	0,134	3	0,070	6	0,094			10	0,132
10 *Claviceps purpurea*		3	0,072	3	0,040	4	0,045	7	0,130	17	0,227	6	0,162																		
Convolvulus arvensis 4						1	0,020											6	0,048									3	0,040		
Galeopsis sp. ⊙										5	0,016			9	0,227					2	0,037	2	0,028	28	0,750					5	0,135
Galium aparine ⊙				2	0,042							2	0,045	1	0,011					3	0,028	1	0,011								
Hordeum vulgare ⊙																														1	0,002
15 *Knautia arvensis* 4		1	0,012			1	0,010	1	0,012	1	0,012																			1	0,004
Lapsana communis ⊙														4	0,027			4	0,026			1	0,007	1	0,005	1	0,005			1	0,005
Linum usitatissimum ⊙														1	0,014																
Lithospermum arvense ⊙				3	0,018							1	0,006																		
Lycopsis arvensis ⊙-□												3	0,002									1	0,005	1	0,005					4	0,020
20 *Myosotis arvensis* □		2	0,001																											8	0,024
Polygonum convolvulus ⊙																								1	0,002					2	0,004
Polygonum lapathifolium ⊙		1	0,003													2	0,005														
Polygonum persicaria ⊙				1	0,002					4	0,008																				
Polygonum sp. ⊙												2	0,006																		
25 *Rumex acetosella* 4										22	0,011	4	0,002											1	0,002					1	0,002
Scleranthus annuus ⊙		1	0,002															2	0,003					2	0,004					7	0,016
Sinapis arvensis ⊙																1	0,001													4	0,003
Spergula arvensis ⊙														6	0,165			15	0,438							4	0,155	7	0,258	5	0,180
Stellaria media ⊙-□												4	0,150	3	0,032	6	0,062			8	0,082	8	0,080	3	0,029					5	0,045
30 *Triticum vulgare* □-⊙														1	0,007	2	0,014			2	0,015	6	0,040	2	0,015						
Vicia angustifolia ⊙		9	0,115	35	0,320	4	0,038	9	0,100	9	0,100	3	0,028									4	0,160								
Vicia hirsuta ⊙		2	0,012	6	0,044			3	0,026	1	0,007					5	0,028														
Vicia sativa ⊙				5	0,250																										
Vicia tetrasperma ⊙																															
35 *Vicia villosa* ⊙										10	0,140																				
Viso sėklų		192	1,836	694	6,926	52	0,480	170	1,867	1195	12,020	614	6,645	419	3,997	1044	10,368	428	4,614	106	0,727	503	5,120	190	1,960	1472	16,194	341	4,147	1335	13,882
Šiukšlių buvo rasta			0,445		0,495		0,065		0,050		0,300		0,295		0,230		0,260		0,150		0,390		0,430		0,410		0,200		0,020		0,370
Priemaišų % rugiuose			2,281		7,421		0,545		1,917		12,320		6,940		4,227		10,628		4,764		1,117		5,550		2,370		16,394		4,167		14,252

Skaičiai, paduoti skiltyje A, pažymi piktžolių sėklų skaičių atrastą viename 100 gr. rugių
Skaičiai, paduoti skiltyje B, pažymi piktžolių sėklų svorį gramais ir kartu svorį nuošim

čiais (%%), atrastą viename 100 gr. rugių.

LENTELĖ VI — TABELLE VI

Piktžolių sėklos iš avižų; 15 dozų po 100 gr., paimtų Tauragės apskr. turguose

Unkrautsamen im Hafer; 15 Proben zu 100 Gramm aus dem Kreise Tauragė

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	TAURAGĖS APSKRITIS																									
	3) Miesteliai	KVĖDARNA												ŠVĖKŠNA								ŠILALĖ					
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Achillea millefolium 4												8	0,072	2	0,001					9	0,002			1	0,011					4	0,045
Bromus secalinus □														4	0,035			1	0,001	5	0,037	1	0,008	3	0,025			1	0,008		
Centaurea cyanus ⊙				3	0,006																							1	0,002		
Cirsium arvense 4																										1	0,032				
5 *Claviceps purpurea*								1	0,010			1	0,006					1	0,012											
Convolvulus arvensis 4						2	0,020			19	0,136															1	0,017				
Fagopyrum tataricum ⊙						1	0,004					2	0,007	2	0,007	3	0,011											19	0,065		
Galeopsis sp. ⊙		8	0,210	7	0,187	13	0,289	25	0,725	6	0,190	24	0,570	3	0,088	7	0,175	10	0,235	4	0,108	23	0,765	2	0,050	18	0,580	7	0,206	20	0,525
Hordeum vulgare ⊙																				1	0,003					2	0,018	1	0,011		
10 *Knautia arvensis* 4																		19	0,155					2	0,016						
Linum usitatissimum ⊙						5	0,041							4	0,458			2	0,274					1	0,235	2	0,295				
Lolium temulentum ⊙				1	0,120			17	1,955	2	0,286									5	0,025	1	0,004	1	0,005						
Pisum arvense ⊙												3	0,009			2	0,006	1	0,003			2	0,006					24	0,062		
Polygonum convolvulus ⊙																						1	0,003								
15 *Polygonum lapathifolium* ⊙														1	0,016					7	0,071	1	0,018			2	0,027				
Ranunculus acer 4						2	0,023	5	0,089					2	0,002							2	0,002					14	0,010		
Raphanus raphanistrum ⊙																								1	0,002						
Rumex acetosella 4								1	0,002					3	0,005	1	0,002	2	0,003	1	0,002	1	0,002					10	0,018	1	0,002
Rumex crispus 4								3	0,090	3	0,079	16	0,315											1	0,035	2	0,040			6	0,150
20 *Scleranthus annuus* ⊙		2	0,050											1	0,002			1	0,002			1	0,002								
Secale cereale □										25	0,029	10	0,005	4	0,007	14	0,007	10	0,010	8	0,004	3	0,003	28	0,011			114	0,092	10	0,007
Sherardia arvensis ? ⊙														3	0,007																
Spergula arvensis ⊙										9	0,185	4	0,085			1	0,022					5	0,148	2	0,055	3	0,066	2	0,038	3	0,073
Trifolium pratense 4		2	0,052	3	0,070	2	0,032					68	1,340							4	0,031	4	0,045					2	0,022		
25 *Triticum vulgare* □-⊙				2	0,019															5	0,074										
Vicia angustifolia ⊙														3	0,020			9	0,060	3	0,022	48	0,332	3	0,021			2	0,014		
Vicia cracca 4				3	0,022	2	0,014							21	0,830			57	2,160					15	0,460	16	0,775	3	0,160	9	0,232
Vicia hirsuta ⊙		157	5,075	22	0,530	23	0,895	19	0,815			38	1,690																		
Vicia sativa ⊙												14	0,160																		
30 *Vicia villosa* ⊙								3	0,009					1	0,006					1	0,003										
Viola tricolor ⊙-□																															
Viso sėklų		169	5,387	41	0,954	50	1,318	74	3,695	64	0,905	188	4,409	56	1,484	28	0,223	113	2,923	53	0,382	93	1,338	60	0,926	47	1,850	200	0,708	53	1,034

Skaičiai, paduoti skiltyje A, pažymi piktžolių sėklų skaičių, atrastą viename 100 gr. avižų.
Skaičiai, paduoti skiltyje B, pažymi piktžolių sėklų svorį gramais ir kartu svorį nuošimčiais (%%), atrastą viename 100 gr. avižų.

LENTELĖ VII — TABELLE VII

Piktžolių sėklos iš avižų; 15 dozų po 100 gr., paimtų Vilkaviškio apskr. turguose

Unkrautsamen im Hafer; 15 Proben zu 100 Gramm aus dem Kreise Vilkaviškis

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	V I L K A V I Š K I S												I Š K I O P I L V I Š K I A I															
	3) Miesteliai	V I L K A V I Š K												7		8		9		10		11		12		13		14		15	
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr.	1		2		3		4		5		6																			
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Agrostemma githago ⊙										3	0,031							8	0,060											2	0,021
Anagallis arvensis ⊙																		14	0,010												
Bromus secalinus □																5	0,052	10	0,097	3	0,032			51	0,447						
Centaurea cyanus ⊙		1	0,008	1	0,008			9	0,079			1	0,006	3	0,024			1	0,008											1	0,008
5 *Chenopodium album* ⊙																		17	0,015												
Cirsium arvense 4														1	0,002			15	0,032												
Convolvulus arvensis 4																														1	0,012
Euphorbia helioscopia ⊙																		1	0,005			2	0,010								
Galium aparine ⊙		7	0,058	1	0,005					35	0,196	9	0,066																		
10 *Hordeum vulgare* ⊙		192	6,490	78	2,740	67	2,550	3	0,100	19	0,610	100	4,130	25	0,940	47	1,540	307	9,675	25	0,880	35	1,380	131	4,160	43	1,430	291	10,880	74	2,820
Knautia arvensis 4								1	0,006																						
Linum usitatissimum ⊙																		3	0,012			4	0,013								
Lithospermum arvense ⊙						1	0,004																								
Lolium temulentum ⊙		45	0,445	3	0,023			4	0,033	45	0,510			4	0,032	5	0,040	56	0,542	100	0,902	12	0,105	57	0,540	11	0,105	10	0,081	10	0,080
15 *Lycopsis arvensis* ⊙-□														2	0,013																
Medicago lupulina ⊙-□										56	0,115							71	0,140	1	0,003	1	0,003			6	0,013				
Myosotis arvensis □																		4	0,003												
Phleum pratense 4																		9	0,015												
Pisum arvense ⊙		2	0,245													4	0,570			2	0,250	4	0,335	10	1,080						
20 *Pisum sativum* ⊙																														1	0,115
Polygonum aviculare ⊙										2	0,006							5	0,012												
Polygonum convolvulus ⊙		2	0,012	6	0,031					78	0,415	1	0,005	4	0,022	3	0,015	14	0,070												
Polygonum lapathifolium ⊙				5	0,016			1	0,003	77	0,193					3	0,009	128	0,275			1	0,003	14	0,040	2	0,005	1	0,003		
Polygonum persicaria ⊙						1	0,002											44	0,071					3	0,006						
25 *Polygonum sp.* ⊙																		1	0,005	1	0,004										
Ranunculus acer 4																		3	0,007												
Raphanus raphanistrum ⊙				11	0,205	6	0,083					39	0,530	4	0,042	74	1,520	7	0,120							12	0,225	6	0,132	10	0,155
Rumex acetosella 4																		8	0,008												
Rumex crispus 4										17	0,032							1	0,002												
30 *Scleranthus annuus* ⊙																3	0,006	13	0,025												
Secale cereale □						3	0,056	1	0,035	2	0,035	2	0,051			3	0,080	4	0,070					2	0,045	5	0,107			2	0,040
Sinapis arvensis ⊙		18	0,038	57	0,125	2	0,004			63	0,130	11	0,023					85	0,155			24	0,047	32	0,064	7	0,014	1	0,003		
Spergula arvensis ⊙														3	0,002	205	0,090	126	0,054									20	0,012		
Stellaria media ⊙-□																		2	0,002												
35 *Trifolium pratense* 4						4	0,157			2	0,037																	1	0,002		
Triticum vulgare □-⊙								1	0,010					9	0,095															3	0,096
Vicia angustifolia ⊙								2	0,017	1	0,007	2	0,013	5	0,031																
Vicia hirsuta ⊙														15	0,480	21	0,970	138	4,940	87	2,339	37	1,370	218	8,060	95	3,730	11	0,432	180	7,610
39 *Vicia sativa* ⊙		8	0,225	38	1,410	3	0,090	40	1,235	14	0,310	65	2,905																		
Viso sėklų		275	7,521	200	4,563	87	2,946	62	1,513	414	2,627	220	7,729	75	1,683	373	4,892	1025	16,426	219	4,410	120	3,266	518	14,442	181	5,629	341	11,545	284	10,957
šiukšlių buvo rasta			0,480		0,255		0,320		0,350		0,660		0,905		0,305		0,510		1,080		0,340		0,550		0,380		0,345		0,400		0,340
Priemaišų % avižose			8,001		4,818		3,266		1,863		3,287		8,634		1,988		5,402		17,506		4,750		3,816		14,822		5,974		11,945		11,297

Skaičiai, paduoti, skiltyje A, pažymi piktžolių seklų skaičių, atrastą viename 100 gr. avižų.
Skaičiai, paduoti skiltyje B, pažymi piktžolių sėklų svorį gramais ir kartu svorį nuošimčiais (%%), atrastą viename 100 gr. avižų.

LENTELĖ VIII

Piktžolių sėklos iš avižų; 15 dozų po

TABELLE VIII

Unkrautsamen im Hafer; 15 Proben zu 100 Gramm aus dem Kreise Trakai

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	TRAKŲ																							
	3) Miesteliai	ŽALSLAI												ŽIEŽMARIAI											
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Achillea millefolium 4				8	0,001																				
Agrostemma githago ⊙				1	0,010	13	0,121	53	0,405									2	0,017	184	1,448			5	0,050
Alectorolophus maior ⊙														1	0,007										
Anthemis arvensis 4																						1	0,002		
5 *Bidens tripartitus* ⊙				1	0,004									7	0,022	1	0,006								
Bromus secalinus □								8	0,078	8	0,079									9	0,092			17	0,182
Carex sp.				1	0,003	1	0,003			6	0,018			2	0,006	10	0,025								
Centaurea cyanus ⊙				3	0,024	4	0,031	8	0,062					29	0,165	6	0,045			9	0,062			7	0,145
Chenopodium album ⊙				3	0,004											1	0,001								
10 *Cirsium arvense* 4																				1	0,002				
Convolvulus arvensis 4														2	0,020							1	0,011	32	0,235
Galeopsis sp. ⊙								6	0,018	2	0,007			2	0,005	2	0,006	4	0,011	4	0,012				
Hordeum vulgare ⊙		3	0,093	5	0,190	2	0,045			15	0,462			10	0,320	12	0,310			5	0,177	2	0,060		
Knautia arvensis 4						1	0,009																		
15 *Linum usitatissimum* ⊙								2	0,008																
Lithospermum arvense ⊙										2	0,011														
Lolium temulentum ⊙		17	0,127	59	0,540	32	0,300	739	6,740	64	0,550	213	2,055	80	0,745	28	0,258	22	0,200	1346	12,310	25	0,225		
Lycopsis arvensis ⊙-□		1	0,005											2	0,012										
Medicago lupulina ⊙-□				6	0,013	2	0,005	15	0,032					55	0,105	4	0,009			6	0,014			2	0,004
20 *Melilotus albus* □				2	0,005																				
Myosotis arvensis □												1	0,001	3	0,002	2	0,002								
Ornithopus sativus ⊙																								23	0,078
Phleum pratense 4																									
Pisum arvense ⊙		3	0,450			2	0,360							3	0,555			3	0,262					2	0,420
25 *Pisum sativum* ⊙		1	0,205							4	0,432														
Polygonum aviculare ⊙				1	0,003																	2	0,007		
Polygonum convolvulus ⊙				2	0,010	5	0,026	17	0,070	1	0,005			8	0,033	6	0,031	2	0,011			6	0,031	8	0,042
Polygonum lapathifolium ⊙								9	0,025	5	0,015	1	0,002	10	0,026					4	0,012				
Polygonum persicaria ⊙														2	0,005					3	0,007				
30 *Polygonum sp.* ⊙														13	0,039	5	0,012								
Raphanus raphanistrum ⊙		21	0,315	3	0,040			1	0,015	15	0,232	2	0,015	7	0,115	18	0,250					7	0,125	21	0,325
Rumex acetosella 4								21	0,009																
Scleranthus annuus ⊙				3	0,006			8	0,017					8	0,015	13	0,026			3	0,006			1	0,002
Secale cereale □				1	0,028	7	0,130	9	0,135	20	0,440			6	0,132	9	0,155			6	0,075	1	0,020		
35 *Setaria glauca* ⊙																									
Silene sp.																								1	0,002
Sinapis arvensis ⊙				4	0,008			18	0,036					38	0,080			10	0,020	15	0,030	5	0,012	2	0,005
Spergula arvensis ⊙		50	0,026	21	0,011	11	0,005					11	0,006	27	0,014	176	0,072	5	0,003					192	0,084
Trifolium pratense 4								1	0,003																
40 *Trifolium repens* 4														6	0,010										
Triticum vulgare □-⊙				1	0,018			1	0,022							14	0,360							6	0,155
Vicia angustifolia ⊙																								3	0,029
Vicia hirsuta ⊙				3	0,022	18	0,122							19	0,150	3	0,021			6	0,043	6	0,038		
Vicia sativa ⊙		150	5,100	130	3,365	167	5,460	38	1,155	229	7,745	231	7,950	70	2,170	382	13,370			105	2,580			13	0,570
45 *Vicia tetrasperma* ⊙						62	0,252			7	0,035			23	0,125	9	0,047			141	0,745				
Viso sėklų		246	6,321	258	4,305	327	6,869	954	8,830	378	10,031	459	10,02	433	4,878	701	14,996	48	0,524	1847	17,615	56	0,531	335	2,228

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	TRAKŲ																							
	3) Miesteliai	ŽIEŽMARIAI																							
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr	13		14		15																			
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B																		
Achillea millefolium 4																									
Agrostemma githago ⊙		3	0,027																						
Alectorolophus maior ⊙																									
Anthemis arvensis 4																									
5 *Bidens tripartitus* ⊙																									
Bromus secalinus □		8	0,079																						
Carex sp.				1	0,003																				
Centaurea cyanus ⊙		11	0,082	2	0,015																				
Chenopodium album ⊙		4	0,005			1	0,002																		
10 *Cirsium arvense* 4																									
Convolvulus arvensis 4																									
Galeopsis sp. ⊙		3	0,006	7	0,022																				
Hordeum vulgare ⊙		3	0,080	6	0,232	15	0,420																		
Knautia arvensis 4						1	0,008																		
15 *Linum usitatissimum* ⊙																									
Lithospermum arvense ⊙																									
Lolium temulentum ⊙		267	2,325	15	0,131																				
Lycopsis arvensis ⊙-□																									
Medicago lupulina ⊙-□				1	0,003																				
20 *Melilotus albus* □																									
Myosotis arvensis □																									
Ornithopus sativus ⊙						5	0,016																		
Phleum pratense 4		6	0,015																						
Pisum arvense ⊙																									
25 *Pisum sativum* ⊙																									
Polygonum aviculare ⊙																									
Polygonum convolvulus ⊙				3	0,014	4	0,016																		
Polygonum lapathifolium ⊙				1	0,003																				
Polygonum persicaria ⊙																									
30 *Polygonum sp.* ⊙		5	0,015																						
Raphanus raphanistrum ⊙				10	0,184	23	0,485																		
Rumex acetosella 4		8	0,004	2	0,001																				
Scleranthus annuus ⊙				1	0,002																				
Secale cereale □				2	0,017	3	0,062																		
35 *Setaria glauca* ⊙				2	0,005																				
Silene sp.						2	0,003																		
Sinapis arvensis ⊙				1	0,002																				
Spergula arvensis ⊙		30	0,015	14	0,008	15	0,008																		
Trifolium pratense 4																									
40 *Trifolium repens* 4		4	0,008																						
Triticum vulgare □-⊙																									
Vicia angustifolia ⊙				4	0,042	2	0,020																		
Vicia hirsuta ⊙		4	0,029																						
Vicia sativa ⊙		296	7,010	15	0,320	44	1,170																		
45 *Vicia tetrasperma* ⊙		4	0,020	4	0,020																				
Viso sėklų		656	9,710	91	1,024	115	2,210																		

Skaičiai, paduoti skiltyje A, pažymi piktžolių sėklų skaičių, atrastą viename 100 gr. avižų.
Skaičiai, paduoti skiltyje B, pažymi piktžolių sėklų svorį gramais ir kartų svorį nuošimčiais (‰), atrastą viename 100 gr. avižų.

LENTELĖ IX — TABELLE IX

Piktžolių sėklos iš avižų; 15 dozų po 100 gr., paimtų Zarasų apskr. turguose

Unkrautsamen im Hafer; 15 Proben zu 100 Gramm aus dem Kreise Zarasai

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	Z		A		R	
	3) Miestas	Z		A		R	
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr.	1		2		3	
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B
Agrostemma githago ⊙				6	0,059	2	0,021
Bidens tripartitus ⊙							
Bromus secalinus □		1	0,011			6	0,054
Brunella vulgaris 4							
5 *Centaurea cyanus* ⊙						2	0,015
Centaurea iacea 4							
Centaurea scabiosa 4							
Chenopodium album ⊙							
Cirsium arvense 4							
10 *Convolvulus arvensis* 4						1	0,012
Echium vulgare □							
Euphorbia helioscopia ⊙							
Fagopyrum esculentum ⊙							
Galeopsis sp. ⊙							
15 *Galium aparine* ⊙				1	0,013		
Hordeum vulgare ⊙		3	0,070	2	0,042	6	0,200
Knautia arvensis 4						1	0,009
Lolium temulentum ⊙		1	0,008	10	0,081		
Medicago lupulina ⊙-□							
20 *Pisum arvense* ⊙							
Polygonum aviculare ⊙							
Polygonum convolvulus ⊙				1	0,006	5	0,027
Polygonum lapathifolium ⊙							
Polygonum persicaria ⊙						2	0,004
25 *Polygonum sp.* ⊙							
Raphanus raphanistrum ⊙				1	0,025	3	0,025
Rumex acetosella 4							
Rumex crispus 4						3	0,005
Scleranthus annuus ⊙							
30 *Secale cereale* □						6	0,087
Silene sp.							
Sinapis arvensis ⊙							
Spergula arvensis ⊙				4	0,002		
Thlaspi arvense ⊙							
35 *Trifolium pratense* 4							
Trifolium repens 4							
Triticum vulgare □-⊙							
Vicia angustifolia ⊙							
Vicia hirsuta ⊙							
40 *Vicia sativa* ⊙				165	6,130	21	0,920
Vicia tetrasperma ⊙							
Viso sėklų		5	0,089	190	6,358	58	1,387
Šiukšlių buvo rasta			0,190		0,430		0,490
Priemaišų % avižose			0,279		6,788		1,877

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	A		S		Ų	
	3) Miestas	S		A		I	
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr.	7		8		9	
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B
Agrostemma githago ⊙		2	0,018			3	0,026
Bidens tripartitus ⊙		1	0,004	3	0,012		
Bromus secalinus □		4	0,039			10	0,097
Brunella vulgaris 4							
5 *Centaurea cyanus* ⊙		5	0,040	2	0,017	3	0,023
Centaurea iacea 4							
Centaurea scabiosa 4		1	0,007			1	0,009
Chenopodium album ⊙							
Cirsium arvense 4							
10 *Convolvulus arvensis* 4							
Echium vulgare □							
Euphorbia helioscopia ⊙							
Fagopyrum esculentum ⊙							
Galeopsis sp. ⊙							
15 *Galium aparine* ⊙							
Hordeum vulgare ⊙		7	0,220	3	0,062	18	0,610
Knautia arvensis 4		3	0,029			3	0,031
Lolium temulentum ⊙				1	0,008	5	0,040
Medicago lupulina ⊙-□							
20 *Pisum arvense* ⊙							
Polygonum aviculare ⊙							
Polygonum convolvulus ⊙		5	0,030				
Polygonum lapathifolium ⊙				2	0,006		
Polygonum persicaria ⊙							
25 *Polygonum sp.* ⊙		1	0,005				
Raphanus raphanistrum ⊙		5	0,062	1	0,012		
Rumex acetosella 4							
Rumex crispus 4				3	0,005	3	0,005
Scleranthus annuus ⊙							
30 *Secale cereale* □		8	0,152	1	0,030	58	0,190
Silene sp.							
Sinapis arvensis ⊙							
Spergula arvensis ⊙		21	0,012	6	0,004		
Thlaspi arvense ⊙							
35 *Trifolium pratense* 4		2	0,005	2	0,005		
Trifolium repens 4							
Triticum vulgare □-⊙							
Vicia angustifolia ⊙		4	0,107				
Vicia hirsuta ⊙		1	0,007				
40 *Vicia sativa* ⊙		56	2,030	250	10,550	75	3,230
Vicia tetrasperma ⊙						9	0,050
Viso sėklų		126	2,767	274	10,711	188	5,211
Šiukšlių buvo rasta			0,960		1,250		1,985
Priemaišų % avižose			3,727		11,961		7,196

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	A		S		Ų	
	3) Miestas	S		A		I	
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr.	10		11		12	
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B
Agrostemma githago ⊙		49	0,455			46	0,413
Bidens tripartitus ⊙							
Bromus secalinus □		4	0,039				
Brunella vulgaris 4		4	0,020				
5 *Centaurea cyanus* ⊙		22		16	0,140	44	0,150
Centaurea iacea 4		1	0,006				
Centaurea scabiosa 4						1	0,007
Chenopodium album ⊙		1	0,002			42	0,041
Cirsium arvense 4		6	0,012			3	0,006
10 *Convolvulus arvensis* 4		9	0,065				
Echium vulgare □							
Euphorbia helioscopia ⊙		1	0,010			2	0,018
Fagopyrum esculentum ⊙							
Galeopsis sp. ⊙		4	0,010	4	0,013	4	0,012
15 *Galium aparine* ⊙						12	0,055
Hordeum vulgare ⊙		2	0,040			6	0,190
Knautia arvensis 4		4	0,040			6	0,040
Lolium temulentum ⊙		3	0,024				
Medicago lupulina ⊙-□							
20 *Pisum arvense* ⊙						2	0,355
Polygonum aviculare ⊙						3	0,006
Polygonum convolvulus ⊙				2	0,010	32	0,160
Polygonum lapathifolium ⊙		10	0,027	7	0,021		
Polygonum persicaria ⊙		9	0,019	3	0,005		
25 *Polygonum sp.* ⊙		3	0,010				
Raphanus raphanistrum ⊙		4	0,062			42	0,638
Rumex acetosella 4				4	0,002	4	0,002
Rumex crispus 4		2	0,004				
Scleranthus annuus ⊙						5	0,010
30 *Secale cereale* □		3	0,042			2	0,025
Silene sp.						1	0,001
Sinapis arvensis ⊙		3	0,007	3	0,007	32	0,065
Spergula arvensis ⊙		84	0,045				
Thlaspi arvense ⊙						1	0,004
35 *Trifolium pratense* 4							
Trifolium repens 4				4	0,007		
Triticum vulgare □-⊙							
Vicia angustifolia ⊙		13	0,285	19	0,610		
Vicia hirsuta ⊙		14	0,140			14	0,190
40 *Vicia sativa* ⊙		3	0,020	2	0,014	9	0,063
Vicia tetrasperma ⊙		152	6,130	45	1,665	44	1,690
Viso sėklų		410	7,596	109	2,494	357	4,141
Šiukšlių buvo rasta			1,520		1,910		1,310
Priemaišų % avižose			9,116		4,404		5,451

1) Turgus, kame paimtos javų sėklos	2) Apskritis	A		S		Ų	
	3) Miestas	S		A		I	
6) Piktžolių pavadinimai	4) Dozų eilės Nr.	13		14		15	
	5) Piktžolių kiekis	A	B	A	B	A	B
Agrostemma githago ⊙						1	0,010
Bidens tripartitus ⊙							
Bromus secalinus □							
Brunella vulgaris 4				1	0,002		
5 *Centaurea cyanus* ⊙				4	0,034		
Centaurea iacea 4							
Centaurea scabiosa 4						1	0,008
Chenopodium album ⊙							
Cirsium arvense 4							
10 *Convolvulus arvensis* 4		12	0,035				
Echium vulgare □							
Euphorbia helioscopia ⊙							
Fagopyrum esculentum ⊙						1	0,022
Galeopsis sp. ⊙				2	0,006		
15 *Galium aparine* ⊙							
Hordeum vulgare ⊙		6	0,210	10	0,300	12	0,430
Knautia arvensis 4				1	0,011	1	0,010
Lolium temulentum ⊙							
Medicago lupulina ⊙-□							
20 *Pisum arvense* ⊙							
Polygonum aviculare ⊙							
Polygonum convolvulus ⊙		1	0,005			1	0,005
Polygonum lapathifolium ⊙		1	0,003	3	0,008		
Polygonum persicaria ⊙		1	0,002	2	0,004		
25 *Polygonum sp.* ⊙							
Raphanus raphanistrum ⊙		1	0,022	1	0,030	10	0,140
Rumex acetosella 4							
Rumex crispus 4							
Scleranthus annuus ⊙							
30 *Secale cereale* □		7	0,115	2	0,015		
Silene sp.							
Sinapis arvensis ⊙				2	0,004		
Spergula arvensis ⊙				42	0,023		
Thlaspi arvense ⊙							
35 *Trifolium pratense* 4							
Trifolium repens 4							
Triticum vulgare □-⊙							
Vicia angustifolia ⊙		8	0,217	7	0,172		
Vicia hirsuta ⊙				3	0,032		
40 *Vicia sativa* ⊙		5	0,225	11	0,460	8	0,450
Vicia tetrasperma ⊙							
Viso sėklų		42	0,834	91	1,099	35	1,075
Šiukšlių buvo rasta			0,420		0,430		0,435
Priemaišų % avižose			1,254		1,529		1,510

Skaičiai, paduoti skiltyje A, pažymi piktžolių sėklų skaičių, atrastą viename 100 gr. avižų.
Skaičiai, paduoti skiltyje B, pažymi piktžolių sėklų svorį gramais ir kartų svorį nuošimčiais (‰), atrastą viename 100 gr. avižų.

LENTELE X —

Rugiuose atrastųjų piktžolių sėklų kiekio palyginimas Lietuvoje ir Oren

Vergleich zwischen dem Gouv.

	1) Apskričiai: kiekviename jų paimta po 15 dozų rugių	2) Piktžolių sėklų skaičius					
		Šiaulių	Taurag̃ės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Orenburgo gub.
	Achillea millefolium		16				
	Agropyrum repens		7		8	47	42
	Agrostemma githago	1021	218	547	832	655	27
	Alectorolophus maior		1				262
5	*Alectorolophus minor*	2	49		1	8	
	Anthemis arvensis				15		
	Apera spica venti	23				90	
	Avena fatua						8
	Avena sativa	13	57	37	97	50	98
10	*Bidens tripartitus*		1		1	1	
	Brassica sinapistrum						8
	Bromus secalinus	3919	7178	4912	9898	7338	
	Brunella vulgaris					1	
	Camelina sativa				21		
15	*Cannabis sativa*						1
	Carex sp.				20		
	Centaurea cyanus	28	14	29	132	110	
	Chenopodium album	259	2	2			1498
	Cirsium arvense	2					
20	*Claviceps purpurea*	190	127	33	95	93	1
	Convolvulus arvensis		1	1	1	1	62
	Echinospermum lappula						182
	Fagopyrum esculentum				1		
	Fagopyrum tataricum		1				
25	*Galeopsis sp.*		22			5	145
	Galium aparine	2		22	1	9	15
	Hordeum vulgare	41	157	34	18	50	1
	Knautia arvensis		7		4	9	
	Lapsana communis		1			1	
30	*Linum usitatissimum*	4			2	1	
	Lithospermum arvense	12		30	60	16	
	Lolium temulentum			4	4		
	Lycopsis arvensis					1	
	Medicago lupulina	10			6		
35	*Melilotus albus*				10		

TABELLE X

burgo gubernijoje pagal Malcevo darytus tyrimus. Rugiai paimti turguose
Orenburg und Litauen. Roggen

	1) Apskričiai: kiekviename jų paimta po 15 dozų rugių	2) Piktžolių sėklų skaičius					
		Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Orenburgo gub.
	Myosotis intermedia	6			7	5	
	Neslea paniculata						315
	Ornithopus sativus				1		
	Panicum miliaceum						3
40	*Pisum sativum*				1		
	Polygonum aviculare						38
	Polygonum convolvulus	99	6	1	2	6	855
	Polygonum lapathifolium	691	11	3	7	9	33
	Polygonum persicaria	24	1	2		8	
45	*Polygonum sp.*		20		8	4	
	Polygonum tataricum						1
	Raphanus raphanistrum	9	2				
	Rumex acetosella	4		1		26	
	Scleranthus annuus	4	14	6	121	3	
50	*Setaria viridis*						5
	Silene inflata						72
	Sinapis arvensis	1151		30	453	11	
	Spergula avensis	2	38		7	4	
	Stellaria media	1				1	
55	*Thlaspi arvense*						70
	Trifolium pratense				4		
	Triticum vulgare	415	58	33	58	41	38
	Vaccaria parviflora						1
	Bunias orientalis						5
60	*Camelina microcarpa*						115
	Delphinium consolida						1
	Vicia angustifolia	24	103	22	62	102	1
	Vicia cracca			1			
	Vicia hirsuta	16	169	3	3	25	
65	*Vicia sativa*	10	5	16	39	9	
	Vicia tetrasperma			6	83	5	
	Vicia villosa	35	33	9		10	
68	*Viola tricolor*						1
	3) *Viso . . .*	8017	8319	5785	12083	8755	3904

LENTELĖ XI —

Avižose atrastųjų piktžolių sėklų palyginimas Lietuvoje ir Orenburgo

Vergleich zwischen dem Gouv.

1) Apskričiai; kiekviename jų paimta po 15 dozų avižų	2) Piktžolių sėklų skaičius				
	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Orenburgo gub.
Achillea millefolium	13		8		
Agrostemma githago		13	261	161	534
Alectorolophus maior			1		
Anagallis arvensis		14			
Anthemis arvensis			1		
Avena fatua					201
Bidens tripartitus			9	6	
Brassica sinapistrum					110
Bromus secalinus	13	69	50	28	
Brunella vulgaris				5	
Cannabis sativa					11
Carex sp.			21		
Centaurea cyanus	15	17	79	108	
Centaurea iacea				1	
Centaurea scabiosa				4	
Chenopodium album		17	9	43	129
Cirsum arvense	4	16	1	9	1
Claviceps purpurea	1				
Convolvulus arvensis	3	1	35	10	50
Echinospermum lappula					26
Echium vulgare				12	
Euphorbia helioscopia		3		3	
Fagopyrum esculentum				2	
Fagopyrum tataricum	22				
Galeopsis sp.	27		30	18	61
Galium aparine		52		18	19
Heracleum sibiricum					2
Hordeum vulgare	177	1437	78	81	59
Knautia arvensis	3	1	2	26	
Linum usitatissimum	1	7	2		6
Lithospermum arvense		1	2		12
Lolium temulentum	26	362	2907	109	
Lycopsis arvensis		2	3		
Medicago lupulina		135	91	2	
Melilotus albus			2		
Myosotis intermedia		4	6		
Neslea paniculata					224
Ornithopus sativus			28		
Panicum miliaceum					5

TABELLE XI

gubernijoje pagal Malcevo darytus tyrimus. Avižos paimtos turguose Orenburg und Litauen. Hafer

1) Apskričiai; kiekviename jų paimta po 15 dozų avižų	2) Piktžolių sėklų skaičius				
	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Orenburgo gub.
40 *Phleum pratense*		9	6		
Pisum arvense	29	22	13	3	
Pisum sativum		1	5		
Polygonum aviculare		7	3	4	
Polygonum convolvulus	7	108	62	51	650
45 *Polygonum lapathifolium*	32	232	30	36	72
Polygonum persicaria		48	5	17	
Polygonum sp.		2	23	6	
Polygonum tataricum					121
Ranunculus acer	1	3			
50 *Raphanus raphanistrum*	18	169	128	68	
Ranunculus acer	18	8	31	8	
Rumex crispus	1	18		15	
Scleranthus annuus	20	16	37	5	
Secale cereale	33	24	64	96	64
55 *Setaria glauca*			2		
Setaria viridis					145
Sherardia arvensis,	3				
Silene inflata					27
Silene sp.			3	2	
60 *Sinapis arvensis*		300	93	51	
Spergula arvensis	226	354	552	285	
Stellaria media		2			
Thlaspi arvense				1	15
Trifolium pratense	3	1	1	8	
65 *Trifolium repens*			10	4	
Triticum vulgare	36	9	22	51	2622
Vaccaria parviflora					15
Vicia angustifolia	80	10	9	39	
Vicia cracca	5				
70 *Vicia hirsuta*	73	10	59	19	
Vicia sativa	380	970	1870	1102	
Vicia tetrasperma			250	17	
Vicia villosa	14				
74 *Viola tricolor*	6				
75 *Agropyrum repens*					1
3) *Viso*	1288	4474	6904	2534	5182

LENTELĖ XII — TABELLE XII

Piktžolių dažnumas dozų skaičiumi ir nuošimčiais ir piktžolių sėklų skaičius 75 dozose rugių, paimtose iš penkių Lietuvos apskričių

Prozente der Häufigkeit und die Anzahl der Unkrautsamen in 75 Roggenproben

1) Piktžolių sėklų pavadinimai	2) Sk. dozų, kuriose rasta piktžolė	3) Piktžolės dažnumas % rugių dozose	4) Piktžolių sėklų pavadinimai	5) Pikžolių sėklų skaičius	
				6) bendras	7) vidutinis
Bromus secalinus	73	97%	*Bromus secalinus*	33245	443
Claviceps purpurea	69	92%	*Agrostemma githago*	3273	43
Agrostemma githago	65	87%	*Sinapis arvensis*	1645	21
Centaurea cyanus	45	60%	*Polygonum lapathifolium*	721	9
Vicia angustifolia	42	56%	*Triticum vulgare*	605	8
Avena sativa	40	53%	*Claviceps purpurea*	538	7
Hordeum vulgare	40	53%	*Centaurea cyanus*	313	4
Triticum vulgare	39	52%	*Vicia angustifolia*	313	4
Vicia hirsuta	33	44%	*Hordeum vulgare*	300	4
Lithospermum arvense	27	36%	*Chenopodium album*	263	3
Vicia sativa	22	29%	*Avena sativa*	254	3
Polygonum lapathifolium	20	27%	*Vicia hirsuta*	216	2
Scleranthus annuus	20	27%	*Scleranthus annuus*	114	1
Sinapis arvensis	20	27%	*Lithospermum arvense*	118	1
Polygonum convolvulus	16	21%	*Polygonum convolvulus*	114	1
Knautia arvensis	13	17%	*Apera spica venti*	113	1
Agropyrum repens	10	13%	*Vicia tetrasperma*	94	1
Alectorolophus minor	10	13%	*Vicia villosa*	87	1
Galium aparine	9	12%	*Vicia sativa*	79	1
Vicia tetrasperma	9	12%	*Agropyrum repens*	62	
Medicago lupulina	8	11%	*Alectorolophus minor*	60	
Polygonum persicaria	8	11%	*Spergula arvensis*	51	
Polygonum sp.	8	11%	*Polygonum persicaria*	35	
Spergula arvensis	7	9%	*Galium aparine*	34	
Vicia villosa	7	9%	*Polygonum sp.*	32	
Carex sp.	6	8%	*Rumex acetosella*	31	
Galeopsis sp.	6	8%	*Galeopsis sp.*	27	
Myosotis intermedia	6	8%	*Camelina sativa*	21	
Raphanus raphanistrum	6	8%	*Carex sp.*	20	
Chenopodium album	5	7%	*Knautia arvensis*	20	
Rumex acetosella	5	7%	*Myosotis intermedia*	18	
Convolvulus arvensis	4	5%	*Achillea millefolium*	16	
Linum usitatissimum	4	5%	*Medicago lupulina*	16	
Lolium temulentum	4	5%	*Anthemis arvensis*	15	
Apera spica venti	3	4%	*Raphanus raphanistrum*	11	
Bidens tripartitus	3	4%	*Mililotus albus*	10	
Anthemis arvensis	2	3%	*Lolium temulentum*	8	
Lapsana communis	2	3%	*Linum usitatissimum*	7	
Stellaria media	2	3%	*Convolvulus arvensis*	4	
Achillea millefolium	1	1%	*Trifolium pratense*	4	
Alectorolophus maior	1	1%	*Bidens tripartitus*	3	
Brunella vulgaris	1	1%	*Cirsium arvense*	2	
Camelina sativa	1	1%	*Lapsana communis*	2	
Cirsium arvense	1	1%	*Stellaria media*	2	
Fagopyrum esculentum	1	1%	*Alectorolophus maior*	1	
Fagopyrum tataricum	1	1%	*Brunella vulgaris*	1	
Lycopsis arvensis	1	1%	*Fagopyrum esculentum*	1	
Melilotus albus	1	1%	*Fagopyrum tataricum*	1	
Ornithopus sativus	1	1%	*Lycopsis arvensis*	1	
Pisum arverse	1	1%	*Ornithopus sativus*	1	
Pisum sativum	1	1%	*Pisum arvense*	1	
Trifolium pratense	1	1%	*Pisum sativum*	1	
Vicia cracca	1	1%	*Vicia cracca*	1	
Viso	732		Viso	44859	

LENTELĖ XIII — TABELLE XIII

Piktžolių dažnumas dozų skaičiumi ir nuošimčiais ir piktžolių sėklų skaičius 60 dozų avižų, paimtose iš 4 Lietuvos apskričių

Prozente der Häufigkeit und die Anzahl der Unkrautsamen in 60 Haferproben

1) Piktžolių sėklų pavadinimai	2) Sk. dozų, kuriose rasta piktžolė	3) Piktžolės dažnumas 0/0 avižų dozose	4) Piktžolių sėklų pavadinimai	5) Piktžolių sėklų skaičius	
				6) bendras	7) vidutinis
Hordeum vulgare	54	90%	*Vicia sativa*	4322	72
Vicia sativa	53	88%	*Lolium temulentum*	3016	50
Secale cereale	37	62%	*Hordeum vulgare*	1773	29
Lolium temulentum	36	60%	*Spergula arvensis*	1417	23
Raphanus raphanistrum	35	58%	*Sinapis arvensis*	444	7
Centaurea cyanus	33	55%	*Agrostemma githago*	435	7
Spergula arvensis	32	53%	*Raphanus raphanistrum*	383	6
Polygonum convolvulus	30	50%	*Polygonum lapathifolium*	330	5
Polygonum lapathifolium	26	43%	*Vicia tetrasperma*	267	4
Lycopsis arvensis	24	40%	*Medicago lupulina*	228	3
Vicia hirsuta	24	40%	*Polygonum convolvulus*	228	3
Triticum vulgare	23	38%	*Centaurea cyanus*	219	3
Agrostemma githago	19	32%	*Secale cereale*	217	3
Pisum arvense	19	32%	*Vicia hirsuta*	161	2
Bromus secalinus	18	30%	*Bromus secalinus*	160	2
Galeopsis sp.	18	30%	*Vicia angustifolia*	138	2
Scleranthus annuus	18	30%	*Triticum vulgare*	118	1
Knautia arvensis	14	23%	*Scleranthus annuus*	78	1
Medicago lupulina	14	23%	*Galeopsis sp.*	75	1
Vicia angustifolia	14	23%	*Galium aparine*	70	1
Polygonum persicaria	10	17%	*Polygonum persicaria*	70	1
Convolvulus arvensis	9	15%	*Chenopodium album*	69	1
Rumex acetosella	9	15%	*Pisum arvense*	67	1
Vicia tetrasperma	9	15%	*Rumex acetosella*	65	1
Polygonum sp.	8	13%	*Convolvulus arvensis*	49	
Rumex crispus	8	13%	*Rumex crispus*	34	
Chenopodium album	7	12%	*Knautia arvensis*	32	
Cirsium arvense	7	12%	*Polygonum sp.*	31	
Galium aparine	7	12%	*Cirsium arvense*	30	
Trifolium pratense	7	12%	*Ornithopus sativus*	28	
Bidens tripartitus	6	10%	*Fagopyrum tataricum*	22	
Carex sp.	6	10%	*Achillea millefolium*	21	
Polygonum aviculare	6	10%	*Carex sp.*	21	
Centaurea scabiosa	4	7%	*Bidens tripartitus*	15	
Euphorbia helioscopia	4	7%	*Phleum pratense*	15	
Linum usitatissimum	4	7%	*Anagallis arvensis*	14	
Myosotis intermedia	4	7%	*Polygonum aviculare*	14	
Silene sp.	4	7%	*Trifolium repens*	14	
Achillea millefolium	3	5%	*Vicia villosa*	14	
Fagopyrum tataricum	3	5%	*Trifolium pratense*	13	
Lycopsis arvensis	3	5%	*Echium vulgare*	12	
Pisum sativum	3	5%	*Linum usitatissimum*	10	
Sherardia arvensis?	3	5%	*Myosotis intermedia*	10	
Trifolium repens	3	5%	*Euphorbia helioscopia*	6	
Viola tricolor	3	5%	*Pisum sativum*	6	

1) Piktžolių sėklų pavadinimai	2) Sk. dozų, kuriose rasta piktžolė	3) Piktžolės dažnumas 0/0 avižų dozose	4) Piktžolių sėklų pavadinimai	5) Piktžolių sėklų skaičius	
				6) bendras	7) vidutinis
Brunella vulgaris	2	3%	*Viola tricolor*	6	
Fagopyrum esculentum	2	3%	*Brunella vulgaris*	5	
Lithospermum arvense	2	3%	*Lycopsis arvensis*	5	
Ornithopus sativus	2	3%	*Silene sp.*	5	
Phleum pratense	2	3%	*Vicia cracca*	5	
Ranunculus acer	2	3%	*Centaurea scabiosa*	4	
Alectorolophus maior	1	2%	*Ranunculus acer*	4	
Anthemis arvensis	1	2%	*Lithospermum arvense*	3	
Anagallis arvensis	1	2%	*Sherardia arvensis?*	3	
Centaurea iacea	1	2%	*Fagopyrum esculentum* ...	2	
Claviceps purpurea	1	2%	*Melilotus albus*	2	
Echium vulgare	1	2%	*Setaria glauca*	2	
Melilotus albus	1	2%	*Stellaria media*	2	
Setaria glauca	1	2%	*Alectorolophus maior*	1	
Stellaria media	1	2%	*Anthemis arvensis*	1	
Thlaspi arvense	1	2%	*Centaurea iacea*	1	
Vicia cracca	1	2%	*Claviceps purpurea*	1	
Vicia villosa	1	2%	*Thlaspi arvense*	1	
Viso	704		*Viso*	15200	

LENTELĖ XIV — TABELLE XIV

Atrastųjų piktžolių sėklų kiekio palyginimas penkių Lietuvos apskričių rugiuose. Rugiai paimta: Šiaulių, Tauragės, Vilkaviškio, Trakų ir Zarasų apskr. turguose, kiekviename po 15 dozų

Zusammenstellung der Menge der Unkrautsamen im Roggen in 5 Kreisen in Litauen

Apskričiai: kiekviename paimta po 15 dozų rugių	2) Skaičius dozų, kuriose atitinkama piktžolė rasta					3) Piktžolės dažnumas rugiuose, išreikštas %					4) Piktžolių sėklų skaičius										5) Piktžolių sėklų svoris									
											6) Bendras					7) Vidutinis					8) Bendras					9) Vidutini				
	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio		
Agrostemma githago	13	11	15	12	14	87%	73%	100%	80%	93%	1021	218	547	832	655	68	14	36	55	44	8,605	1,984	5,704	6,596	6,480	0,574	0,132	0,314		
Avena sativa	5	10	6	11	8	33%	67%	40%	73%	53%	13	57	37	97	50	—	3	2	6	3	0,304	1,253	1,017	2,250	1,136	0,020	0,084	0,068		
Hordeum vulgare	6	12	9	6	7	40%	80%	60%	40%	47%	41	157	34	18	50	2	10	2	1	3	1,332	4,154	1,075	0,540	1,264	0,089	0,277	0,072		
Triticum vulgare	12	11	6	4	6	80%	73%	40%	27%	40%	415	58	33	58	41	27	3	2	3	2	13,940	1,612	1,106	1,368	1,346	0,929	0,107	0,074		
Centaurea cyanus	6	6	7	12	14	40%	40%	47%	80%	93%	28	14	29	132	110	1	—	1	8	7	0,161	0,100	0,235	0,858	0,805	0,011	0,007	0,016		
Vicia hirsuta	7	12	3	2	9	47%	80%	20%	13%	60%	16	169	3	3	25	1	11	—	—	1	0,111	1,170	0,023	0,021	0,180	0,007	0,078	0,001		
Lithospermum arvense	4	—	7	8	8	27%	—	47%	53%	53%	12	—	30	60	16	—	—	2	4	1	0,076	—	1,193	0,365	0,099	0,005	—	0,012		
Vicia sativa	4	3	4	9	2	27%	20%	27%	60%	13%	10	5	16	39	9	—	—	1	2	—	0,230	0,080	0,410	1,107	0,410	0,015	0,005	0,027		
Polygonum lapathifolium	7	7	3	1	2	47%	47%	20%	7%	13%	691	11	3	7	9	46	—	—	—	—	1,346	0,033	0,009	0,020	0,027	0,090	0,002	0,001		
Acleranthus annuus	3	4	3	7	3	20%	27%	20%	47%	20%	4	14	6	121	8	—	—	—	8	—	0,008	0,027	0,012	0,188	0,006	—	0,002	0,001		
Sinapis arvensis	9	—	4	4	3	60%	—	27%	27%	20%	1151	—	30	453	11	76	—	2	30	—	2,520	—	0,066	1,142	0,023	0,169	—	0,004		
Polygonum convolvulus	7	3	1	2	3	47%	20%	7%	13%	20%	99	6	1	2	6	6	—	—	—	—	0,474	0,030	0,005	0,010	0,030	0,032	0,002	—		
Knautia arvensis	—	4	—	2	7	—	27%	—	13%	47%	—	7	—	4	9	—	—	—	—	—	—	0,063	—	0,039	0,096	—	0,004	—		
Agropyrum repens	—	2	—	1	7	—	13%	—	7%	47%	—	7	—	8	47	—	—	—	—	3	—	0,024	—	0,030	0,151	—	0,002	—		
Galium aparine	2	—	4	1	2	13%	—	27%	7%	13%	2	—	22	1	9	—	—	1	—	—	0,008	—	0,196	0,004	0,088	—	—	0,013		
Vicia tetrasperma	—	—	2	6	1	—	—	13%	40%	7%	—	—	6	83	5	—	—	—	5	—	—	—	0,031	0,359	0,028	—	—	0,002		
Medicago lupulina	6	—	—	2	—	40%	—	—	13%	—	10	—	—	6	—	—	—	—	—	—	0023	—	—	0,013	—	0,001	—	—		
Polygonum persicaria	2	1	1	—	4	13%	7%	7%	—	27%	24	1	2	—	8	1	—	—	—	—	0,051	0.002	0,004	—	0,016	0,003	—	—		
Polygonum sp.	—	5	—	1	2	—	33%	—	7%	13%	—	20	—	8	4	—	1	—	—	—	—	0,055	—	0,028	0,011	—	0,004	—		
Spergula arvensis	1	4	—	1	1	7%	27%	—	7%	7%	2	38	—	7	4	—	2	—	—	—	0,003	0,028	—	0,004	0,003	—	0,002	—		
Vicia villosa	2	3	1	—	1	13%	20%	7%	—	7%	35	33	9	—	10	2	2	—	—	—	1,100	0,982	0,325	—	0,140	0,073	0,065	0,022		
Rhinanthus minor	1	6	—	1	2	7%	40%	—	7%	13%	2	49	—	1	8	—	3	—	—	—	0,009	0,152	—	0,008	0,028	0,001	0,010	—		
Carex sp.	—	—	—	6	—	—	—	—	40%	—	—	—	—	20	—	—	—	—	1	—	—	—	—	0,062	—	—	—	—		
Galeopsis sp.	—	5	—	—	1	—	33%	—	—	7%	—	22	—	—	5	—	1	—	—	—	—	0,074	—	—	0,016	—	—	0,005	—		
Myosotis intermedia	3	—	—	1	2	20%	—	—	7%	13%	6	—	—	7	5	—	—	—	—	—	0,005	—	—	0,004	0,003	—	—	—		
Raphanus raphanistrum	4	2	—	—	—	27%	13%	—	—	—	9	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,117	0,029	—	—	—	0,008	0,002	—		
Rhinanthus maior	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,003	—	—	—	—	—	—		
Rumex acetosella	2	—	1	—	2	13%	—	7%	—	13%	4	—	1	—	26	—	—	—	—	1	0,003	—	0,001	—	0,013	—	—	—		
Chenopodium album	3	1	1	—	—	20%	7%	7%	—	—	259	2	2	—	—	17	—	—	—	—	0,230	0,003	0,003	—	—	0,015	—	—		
Convolvulus arvensis	—	1	1	1	1	—	7%	7%	7%	7%	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	0,010	0,010	0,012	0,020	—	0,001	0,001		
Linum usitatissimum	2	—	—	1	1	13%	—	—	7%	7%	4	—	—	2	1	—	—	—	—	—	0,023	—	—	0,008	0,004	0,001	—	—		
Lolium temulentum	—	—	2	2	—	—	—	13%	13%	—	—	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	0,034	0,031	—	—	—	0,002		
Apera spica venti	1	—	—	—	2	7%	—	—	—	13%	23	—	—	—	90	1	—	—	—	6	0,010	—	—	—	0,037	0,001	—	—		
Bidens tripartitus	—	1	—	1	1	—	7%	—	7%	7%	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	0,004	—	0,004	0,005	—	—	—		
Anthemis arvensis	—	—	—	2	—	—	—	—	13%	—	—	—	—	15	—	—	—	—	1	—	—	—	—	0,018	—	—	—	—		
Capsana communis	—	1	—	—	1	—	7%	—	—	7%	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	0,002	—	—	0,002	—	—	—		
Stellaria media	1	—	—	—	1	7%	—	—	—	7%	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	0,001	—	—	—	0,001	—	—	—		
Archillea millefolium	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	16	—	—	—	—	1	—	—	—	—	0,002	—	—	—	—	—	—		
Brunella vulgaris	—	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,005	—	—	—		
Camelina sativa	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	21	—	—	—	—	1	—	—	—	—	0,030	—	—	—	—		
Cirsium arvense	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,005	—	—	—	—	—	—	—		
Fagopyrum esculentum	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,020	—	—	—	—		
Fagopyrum tataricum	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,009	—	—	—	—	0,001	—		
Lycopsis arvensis	—	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,014	—	—	—		
Melilotus albus	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,030	—	—	—	—		
Ornithopus sativus	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,004	—	—	—	—		
Pisum arvense	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,115	—	—	—	—	0,008		
Pisum sativum	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,140	—	—	—	—		
Trifolium pratense	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,010	—	—	—	—		
Vicia cracca	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,001	—	—	—	—	0,001		
Viso	147	158	115	152	160						8017	8319	5785	12083	8755	534	554	385	805	582	73,540	87,386	68,675	115,793	**90,783**	4,903	5,826	4,578		

LENTELĖ XIV — TABELLE XIV

Atrastųjų piktžolių sėklų kiekio palyginimas penkių Lietuvos apskričių rugiuose. Rugiai paimta: Šiaulių, Tauragės, Vilkaviškio, Trakų ir Zarasų apskr. turguose, kiekviename po 15 dozų

Zusammenstellung der Menge der Unkrautsamen im Roggen in 5 Kreisen in Litauen

ename dozų	2) Skaičius dozų, kuriose atitinkama piktžolė rasta					3) Piktžolės dažnumas rugiuose, išreikštas %					4) Piktžolių sėklų skaičius										5) Piktžolių sėklų svoris									
											6) Bendras					7) Vidutinis					8) Bendras					9) Vidutinis				
	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Šiaulių	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų
.....	15	15	15	14	14	100%	100%	100%	93%	93%	3919	7178	4912	9898	7338	261	478	327	656	489	39,832	71,975	57,152	98,337	75,795	2,655	4,785	3,810	6,556	5,053
.....	15	14	12	14	14	100%	93%	80%	93%	93%	190	127	33	95	93	12	8	2	6	6	2,697	2,424	0,702	1,497	1,442	0,180	0,162	0,047	0,100	0,096
yo	13	11	15	12	14	87%	73%	100%	80%	93%	1021	218	547	832	655	68	14	36	55	44	8,605	1,984	5,704	6,596	6,480	0,574	0,132	0,314	0,440	0,432
.....	3	11	5	11	12	20%	73%	33%	73%	80%	24	103	22	62	102	1	6	1	4	6	0,247	1,103	0,236	0,636	1,031	0,016	0,074	0,016	0,042	0,068
.....	5	10	6	11	8	33%	67%	40%	73%	53%	13	57	37	97	50	—	3	2	6	3	0,304	1,253	1,017	2,250	1,136	0,020	0,084	0,068	0,076	0,078
.....	6	12	9	6	7	40%	80%	60%	40%	47%	41	157	34	18	50	2	10	2	1	3	1,332	4,154	1,075	0,540	1,264	0,089	0,277	0,072	0,036	0,048
.....	12	11	6	4	6	80%	73%	40%	27%	40%	415	58	33	58	41	27	3	2	3	2	13,940	1,612	1,106	1,368	1,346	0,929	0,107	0,074	0,091	0,090
.....	6	6	7	12	14	40%	40%	47%	80%	93%	28	14	29	132	110	1	—	1	8	7	0,161	0,100	0,235	0,858	0,805	0,011	0,007	0,016	0,057	0,054
.....	7	12	3	2	9	47%	80%	20%	13%	60%	16	169	3	3	25	1	11	—	—	1	0,111	1,170	0,023	0,021	0,180	0,007	0,078	0,001	0,001	0,012
nse	4	—	7	8	8	27%	—	47%	53%	53%	12	—	30	60	16	—	—	2	4	1	0,076	—	1,193	0,365	0,099	0,005	—	0,012	0,024	0,007
.....	4	3	4	9	2	27%	20%	27%	60%	13%	10	5	16	39	9	—	—	1	2	—	0,230	0,080	0,410	1,107	0,410	0,015	0,005	0,027	0,073	0,023
folium .	7	7	3	1	2	47%	47%	20%	7%	13%	691	11	3	7	9	46	—	—	—	—	1,346	0,033	0,009	0,020	0,027	0,090	0,002	0,001	0,001	0,002
.....	3	4	3	7	3	20%	27%	20%	47%	20%	4	14	6	121	8	—	—	—	8	—	0,008	0,027	0,012	0,188	0,006	—	0,002	0,001	0,013	—
.....	9	—	4	4	3	60%	—	27%	27%	20%	1151	—	30	453	11	76	—	2	30	—	2,520	—	0,066	1,142	0,023	0,169	—	0,004	0,076	0,001
ulus ...	7	3	1	2	3	47%	20%	7%	13%	20%	99	6	1	2	6	6	—	—	—	—	0,474	0,030	0,005	0,010	0,030	0,032	0,002	—	0,001	0,006
.....	—	4	—	2	7	—	27%	—	13%	47%	—	7	—	4	9	—	—	—	—	—	—	0,063	—	0,039	0,096	—	0,004	—	0,003	0,006
.....	—	2	—	1	7	—	13%	—	7%	47%	—	7	—	8	47	—	—	—	—	3	—	0,024	—	0,030	0,151	—	0,002	—	0,002	0,010
.....	2	—	4	1	2	13%	—	27%	7%	13%	2	—	22	1	9	—	—	1	—	—	0,008	—	0,196	0,004	0,088	—	—	0,013	—	0,006
.....	—	—	2	6	1	—	—	13%	40%	7%	—	—	6	83	5	—	—	—	5	—	—	—	0,031	0,359	0,028	—	—	0,002	0,024	0,002
.....	6	—	—	2	—	40%	—	—	13%	—	10	—	—	6	—	—	—	—	—	—	0023	—	—	0,013	—	0,001	—	—	0,001	—
ria	2	1	1	—	4	13%	7%	7%	—	27%	24	1	2	—	8	1	—	—	—	—	0,051	0,002	0,004	—	0,016	0,003	—	—	—	0,001
.....	—	5	—	1	2	—	33%	—	7%	13%	—	20	—	8	4	—	1	—	—	—	—	0,055	—	0,028	0,011	—	0,004	—	0,002	0,001
.....	1	4	—	1	1	7%	27%	—	7%	7%	2	38	—	7	4	—	2	—	—	—	0,003	0,028	—	0,004	0,003	—	0,002	—	—	—
.....	2	3	1	—	1	13%	20%	7%	—	7%	35	33	9	—	10	2	2	—	—	—	1,100	0,982	0,325	—	0,140	0,073	0,065	0,022	—	0,009
or	1	6	—	1	2	7%	40%	—	7%	13%	2	49	—	1	8	—	3	—	—	—	0,009	0,152	—	0,008	0,028	0,001	0,010	—	—	0,002
.....	—	—	—	6	—	—	—	—	40%	—	—	—	—	20	—	—	—	—	1	—	—	—	—	0,062	—	—	—	—	0,004	—
.....	—	5	—	—	1	—	33%	—	—	7%	—	22	—	—	5	—	1	—	—	—	—	0,074	—	—	0,016	—	—	0,005	—	—	0,001
i	3	—	—	1	2	20%	—	—	7%	13%	6	—	—	7	5	—	—	—	—	—	0,005	—	—	0,004	0,003	—	—	—	—	—
trum ...	4	2	—	—	—	27%	13%	—	—	—	9	2	—	—	—	—	—	—	—	—	0,117	0,029	—	—	—	0,008	0,002	—	—	—
or	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,003	—	—	—	—	—	—	—	—
.....	2	—	1	—	2	13%	—	7%	—	13%	4	—	1	—	26	—	—	—	—	1	0,003	—	0,001	—	0,013	—	—	—	—	0,001
n	3	1	1	—	—	20%	7%	7%	—	—	259	2	2	—	—	17	—	—	—	—	0,230	0,003	0,003	—	—	0,015	—	—	—	—
is	—	1	1	1	1	—	7%	7%	7%	7%	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	0,010	0,010	0,012	0,020	—	0,001	0,001	0,001	0,001
m	2	—	—	1	1	13%	—	—	7%	7%	4	—	—	2	1	—	—	—	—	—	0,023	—	—	0,008	0,004	0,001	—	—	—	—
.....	—	—	2	2	—	—	—	13%	13%	—	—	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	0,034	0,031	—	—	—	0,002	0,002	—
.....	1	—	—	—	2	7%	—	—	—	13%	23	—	—	—	90	1	—	—	—	6	0,010	—	—	—	0,037	0,001	—	—	—	0,002
.....	—	1	—	1	1	—	7%	—	7%	7%	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	0,004	—	0,004	0,005	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	2	—	—	—	—	13%	—	—	—	—	15	—	—	—	—	1	—	—	—	—	0,018	—	—	—	—	0,001	—
.....	—	1	—	—	1	—	7%	—	—	7%	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	0,002	—	—	0,002	—	—	—	—	—
.....	1	—	—	—	1	7%	—	—	—	7%	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	0,001	—	—	—	0,001	—	—	—	—	—
m	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	16	—	—	—	—	1	—	—	—	—	0,002	—	—	—	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,005	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	21	—	—	—	—	1	—	—	—	—	0,030	—	—	—	—	0,002	—
.....	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,005	—	—	—	—	—	—	—	—	—
tum	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,020	—	—	—	—	0,001	—
um	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,009	—	—	—	—	0,001	—	—	—
.....	—	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,014	—	—	—	—	0,001
.....	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,030	—	—	—	—	0,002	—
.....	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,004	—	—	—	—	—	—
.....	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,115	—	—	—	—	0,008	—
.....	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,140	—	—	—	—	0,009	—
.....	—	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,010	—	—	—	—	0,001	—
.....	—	—	1	—	—	—	—	7%	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,001	—	—	—	—	0,001	—	—
iso	147	158	115	152	160						8017	8319	5785	12083	8755	534	554	385	805	582	73,540	87,386	68,675	115,793	**90,753**	4,903	5,826	4,578	7,719	6,050

LENTELĖ XV — TABELLE XV

Atrastųjų piktžolių sėklų kiekio palyginimas keturių Lietuvos apskričių avižose. Avižos paimta Tauragės, Vilkaviškio, Trakų ir Zarasų apskr. turguose, kiekviename po 15 dozų

Zusammenstellung der Menge der Unkrautsamen im Hafer in 4 Kreisen in Litauen

	1) Apskričiai: kiekviename jų paimta po 15 dozų avižų	2) Skaičius dozų, kuriose atitinkama piktžolė rasta				3) Piktžolės dažnumas avižose, išreikštas %				4) Piktžolių sėklų skaičius								5) Piktžolių sėklų svoris							
										6) Bendras				7) Vidutinis				8) Bendras				9) Vidutinis			
		Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų	Tauragės	Vilkaviškio	Trakų	Zarasų
	Hordeum vulgare	15	15	11	13	100%	100%	73%	87%	177	1437	78	81	11	95	5	5	4,903	50,325	2,389	2,509	0,327	3,355	0,159	0,167
	Vicia sativa	11	15	13	14	73%	100%	87%	93%	380	970	1870	1102	25	64	124	66	13,579	36,106	58 025	42,525	0,905	2,407	3,868	2,835
	Secale cereale	7	9	10	11	47%	60%	67%	73%	33	24	64	96	2	1	4	6	0,759	0,519	1,194	1,796	0,051	0,035	0,080	0,120
	Lolium temulentum	3	13	13	7	20%	87%	87%	47%	26	362	2907	109	1	24	193	7	0,212	3,438	26,506	1,001	0,014	0,229	1,767	0,067
5	*Raphanus raphanistrum*	6	9	11	9	40%	60%	73%	60%	18	169	128	68	1	11	8	4	0,244	3,012	2,101	1,024	0,016	0,201	0,140	0,068
	Centaurea cyanus	6	7	9	11	40%	47%	60%	73%	15	17	79	108	1	1	5	7	0,122	0,136	0,531	0,587	0,008	0,009	0,035	0,039
	Spergula arvensis	10	4	11	7	67%	27%	73%	47%	226	354	552	285	15	23	36	18	0,175	0,158	0,252	0,153	0,012	0,010	0,017	0,010
	Polygonum convolvulus	3	7	11	9	20%	47%	73%	60%	7	108	62	51	—	7	4	3	0,034	0,570	0,289	0,264	0,002	0,038	0,019	0,018
	Polygonum lapathifolium	5	9	6	6	33%	60%	40%	40%	32	232	30	36	2	18	2	2	0,086	0,547	0,083	0,102	0,006	0,036	0,005	0,007
10	*Vicia hirsuta*	8	4	7	5	53%	27%	47%	33%	73	10	59	19	4	—	3	1	0,505	0,068	0,425	0,131	0,034	0,004	0,028	0,009
	Sinapis arvensis	—	10	8	6	—	67%	53%	40%	—	300	93	51	—	20	6	3	—	0,603	0,196	0,108	—	0,040	0,013	0,007
	Triticum vulgare	11	3	4	5	73%	20%	27%	33%	36	9	22	51	2	—	1	3	0,826	0,290	0,555	1,391	0,055	0,019	0,038	0,073
	Agrostemma githago	—	3	7	9	—	27%	47%	60%	—	13	261	161	—	—	17	10	—	0,212	2,078	1,403	—	0,007	0,138	0,093
	Pisum arvense	7	5	5	2	47%	33%	33%	13%	29	22	13	3	1	1	—	—	3,623	2,480	2,047	0,630	0,241	0,165	0,136	0,042
15	*Bromus secalinus*	3	4	5	6	20%	32%	33%	40%	13	69	50	28	—	4	3	1	0,128	0,628	0,510	0,269	0,008	0,042	0,034	0,018
	Galeopsis sp.	5	—	8	5	33%	—	53%	33%	27	—	30	18	1	—	2	1	0,094	—	0,087	0,054	0,006	—	0,006	0,004
	Scleranthus annuus	8	2	7	1	53%	13%	47%	7%	20	16	37	5	1	1	2	—	0,036	0,031	0,074	0,010	0,002	0,002	0,005	0,001
	Knautia arvensis	2	1	2	9	13%	7%	13%	60%	3	1	2	26	—	—	—	1	0,029	0,006	0,017	0,243	0,002	—	0,001	0,016
	Medicago lupulina	—	5	8	1	—	33%	53%	7%	—	135	91	2	—	9	6	—	—	0,274	0,185	0,004	—	0,018	0,012	—
20	*Vicia augustifolia*	5	2	3	4	33%	13%	20%	27%	80	10	9	39	5	—	—	2	1,457	0,105	0,091	0,442	0,097	0,007	0,006	0,030
	Polygonum persicaria	—	3	2	5	—	20%	13%	33%	—	48	5	17	—	3	—	1	—	0,079	0,012	0,034	—	0,005	0,001	0,002
	Convolvulus arvensis	3	1	3	2	20%	7%	20%	13%	3	1	35	10	—	—	2	—	0,028	0,012	0,266	0,077	0,002	0,001	0,018	0,005
	Rumex acetosella	3	1	3	2	20%	7%	20%	13%	18	8	31	8	1	—	2	—	0,014	0,004	0,014	0,004	0,001	—	0,001	—
	Vicia tetrasperma	—	—	7	2	—	—	47%	13%	—	—	250	17	—	—	16	1	—	—	1,244	0,082	—	—	0,083	0,005
25	*Polygonum sp.*	—	2	3	3	—	13%	20%	20%	—	2	23	6	—	—	1	—	—	0,009	0,066	0,022	—	0,001	0,004	0,001
	Rumex crispus	1	2	—	5	7%	13%	—	33%	1	18	—	15	—	1	—	1	0,002	0,034	—	0,026	—	0,002	—	0,002
	Cirsium arvense	2	2	1	2	13%	13%	7%	13%	4	16	1	9	—	1	—	—	0,008	0,034	0,002	0,018	—	0,002	—	0,001
	Chenopodium album	—	1	4	2	—	7%	27%	13%	—	17	9	43	—	1	—	2	—	0,015	0,012	0,043	—	0,001	0,001	0,003
	Galium aparine	—	4	—	3	—	27%	—	20%	—	52	—	18	—	3	—	1	—	0,325	—	0,096	—	0,002	—	0,006
30	*Trifolium pratense*	1	1	1	4	7%	7%	7%	27%	3	1	1	8	—	—	—	—	0,007	0,002	0,003	0,020	—	—	—	0,001
	Bidens tripartitus	—	—	3	3	—	—	20%	20%	—	—	9	6	—	—	—	—	—	—	0,032	0,025	—	—	0,002	0,002
	Polygonum aviculare	—	2	2	2	—	13%	13%	13%	—	7	3	4	—	—	—	—	—	0,018	0,010	0,008	—	0,001	0,001	—
	Rumex sp.	—	—	6	—	—	—	40%	—	—	—	21	—	—	—	1	—	—	—	0,058	—	—	—	0,004	—
	Linum usitatissimum	1	2	1	—	7%	13%	7%	—	1	7	2	—	—	—	—	—	0,003	0,025	0,008	—	—	0,002	—	—
35	*Euphorbia helioscopia*	—	2	—	2	—	13%	—	13%	—	3	—	3	—	—	—	—	—	0,015	—	0,028	—	0,001	—	0,002
	Myosotis intermedia	—	1	3	—	—	7%	20%	—	—	4	6	—	—	—	—	—	—	0,003	0,005	—	—	—	—	—
	Centaurea scabiosa	—	—	—	4	—	—	—	27%	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	0,031	—	—	—	0,002
	Silene sp.	—	—	2	2	—	—	13%	13%	—	—	3	2	—	—	—	—	—	—	0,005	0,003	—	—	—	—
	Achillea millefolium	2	—	1	—	13%	—	7%	—	13	—	8	—	—	—	—	—	0,003	—	0,001	—	—	—	—	—
40	*Lycopsis arvensis*	—	1	2	—	—	7%	13%	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	0,013	0,017	—	—	0,001	0,001	—
	Pisum sativum	—	1	2	—	—	7%	13%	—	—	1	5	—	—	—	—	—	—	0,115	0,637	—	—	0,008	0,042	—
	Trifolium repens	—	—	2	1	—	—	13%	7 %	—	—	10	4	—	—	—	—	—	—	0,018	0,007	—	—	0,001	—
	Sherardia arvensis?	3	—	—	—	20%	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	0,006	—	—	—	—	—	—	—
	Viola tricolor	3	—	—	—	20%	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	0,018	—	—	—	0,001	—	—	—
45	*Lithospermum arvense*	—	1	1	—	—	7%	7%	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	0,004	0,011	—	—	—	0,001	—
	Brunella vulgaris	—	—	—	2	—	—	—	13%	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	0,022	—	—	—	0,001
	Echium vulgare	—	—	—	1	—	—	—	7%	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	0,035	—	—	—	0,002
	Fagopyrum esculentum	—	—	—	2	—	—	—	13%	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	0,050	—	—	—	0,003
	Fagopyrum tataricum	3	—	—	—	20%	—	—	—	22	—	—	—	1	—	—	—	0,173	—	—	—	0,011	—	—	—
50	*Ornithopus sativus*	—	—	2	—	—	—	13%	—	—	—	28	—	—	—	1	—	—	—	0,094	—	—	—	0,006	—
	Phleum pratense	—	1	1	—	—	7%	7%	—	—	9	6	—	—	—	—	—	—	0,015	0,015	—	—	0,001	0,001	—
	Ranunculus acer	1	1	—	—	7%	7%	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	0,003	0,007	—	—	—	—	—	—
	Setaria glauca	—	—	1	—	—	—	7%	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	0,005	—	—	—	—	—
	Alectorolophus maior	—	—	1	—	—	—	7%	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	0,007	—	—	—	—	—
55	*Anagallis arvensis*	—	1	—	—	—	7%	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	0,010	—	—	—	0,001	—	—
	Centaurea iacea	—	—	—	1	—	—	—	7%	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	0,006	—	—	—	—
	Claviceps purpurea	1	—	—	—	7%	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	0,032	—	—	—	0,002	—	—	—
	Melilotus albus	—	—	1	—	—	—	7%	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	0,005	—	—	—	—	—
	Stellaria media	—	1	—	—	—	7%	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	0,002	—	—	—	—	—	—
60	*Thlaspi arvense*	—	—	—	1	—	—	—	7%	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	0,004	—	—	—	—
	Vicia cracca	1	—	—	—	7%	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	0,074	—	—	—	0,005	—	—	—
	Vicia villosa	1	—	—	—	7 %	—	—	—	14	—	—	—	—	—	—	—	0,160	—	—	—	0,011	—	—	—
63	*Anthemis arvensis*	—	—	1	—	—	—	7%	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	0,002	—	—	—	—	—
	Viso	140	158	215	191					1288	4474	6904	2534	85	298	460	168	27,342	100,149	100,281	55,285	1,823	6,677	6,586	3,685

JOKŪBAS MOVŠOVIČIUS

VILNIAUS MIESTO APYLINKIŲ IR VILNIAUS KRAŠTO AUGALŲ ZOOCECIDIJOS

Les zoocécidies des plantes de l'arrondissement de Vilnius

TURINYS

Pusl.

Įvadas 115
Sutrumpinimai — Abréviations. 115
Zoocecidijų sąrašas 116
Résumé. 139
Literatūra. 140

Įvadas

1934—1938 metais, ekskursuodamas Vilniaus apylinkėse rankiojau augalų zoocecidijos. Iki šiol zoocecidijų rinkimu Vilniaus krašte užsiiminėjo ir savo darbo rezultatus yra paskelbę J. Trzebiński (45), O. Ostrowski (22), W. Sawicka - Milewska (30) ir J. Movšovičius (19).

Šiame darbe paduodu pilną sąrašą Vilniaus krašte lig šiol mano surinktų zoocecidijų. Jį sudaro 407 zoocecidijos, rastos ant 184 augalų rūšių, tame skaičiuje 236 Vilniaus kraštui naujos, iki šiol literatūroje dar neminėtos. Sąraše jos pažymėtos žvaigždutėmis. Šį sąrašą sudarydamas pasinaudojau daugiausia C. Houard'o (6), H. Ross'o ir H. Hedicke's (25), E. Rübsaamen'o ir H. Hedicke's (28) darbais ir prisilaikiau jų sistemos.

Mano svarbiausiu uždaviniu buvo sustatyti sąrašą pačių zoocecidijų, o ne tų kenkėjų, kurie iššaukia šitas zoocecidijas; taip pat aš nesu išauginęs iš gemalų jų subrendusių formų. Žemiau paduotame zoocecidijų sąraše medžiaga yra sutvarkyta pagal augalų - maitintojų alfabetinę eilę, sekant H. Ross'o ir Hedicke's (25) darbą.

Skaitmens prie raidžių H. ir R. reiškia, kad duotuoju numeriu arba skaitmenimi toji zoocecidija yra aprašyta Houard'o (6) arba Ross'o (25) darbuose.

Toliau seka mano surinktų zoocecidijų sutrumpintai pažymėta radimo vieta ir data.

Mano rinkinių herbarinė medžiaga yra sukrauta Vilniaus Universiteto Augalų Sistematikos Institute.

Sutrumpinimai — Abréviations

A. — Antakalnis, Vilniaus priemiestis — arrondissement de Vilnius
B. — Belmantas, Vilniaus priemiestis — arrondissement de Vilnius
Bur. — Burbiškiai, Vilniaus priemiestis — arrondissement de Vilnius
Č. — Čiurlionio g-vė, Vilnius — rue de Vilnius
ež. kr. — ežero krantas — bord de lac

G. — Gorance, Vilniaus apyl. — les environs de Vilnius
Gel. — Geltnio ež. Nemenčinės vals. Trakų apskr. — le lac Geltnis, district de Trakai
Guld. — Guldelkių kaimas, Trakų apskr. — village Guldelkiai, district de Trakai
H. — Houard'as — Houard
Ilk. — Ilkučių ež., Trakų apskr. — le lac Ilkučiai, district de Trakai
K. — Karolinka, Vilniaus priemiestis — arrondissement de Vilnius
Kol. — Geležk. Kolonija prie Vilniaus — Colonie de Chemins de Fer dans les environs de Vilnius
L. — sąsiuvinis (Lieferung) — fascicule
M. — Markučiai, Vilniaus priemiestis — arrondissement de Vilnius
m. — metai — année
N. — Nemenčinė, Trakų apskr. — district de Trakai
P. —Paneriai, Vilniaus priemiestis — arrondissement de Vilnius
Pos. — Pospieškiai, Vilniaus priemiestis — arrondissement de Vilnius
p. — puslapis — page
R. — Ross'as ir Hedicke — Ross et Hedicke
Rb. — Ribiškiai — arrondissement de Vilnius
Rübs. — Rübsaamen'as ir Hedicke — Rübsaamen et Hedicke
T. — tomas — volume
Tr. — Trinopolis, Vilniaus priemiestis — arrondissement de Vilnius
Tušč. — Tuščaula, Trakų apskr. — district de Trakai
V. — Verkiai, Vilniaus apyl. — les environs de Vilnius
Val. — Valakumpiai, Vilniaus priemiestis — arrondissement de Vilnius
Z. — Zakretas, Vilniaus m. parkas — parc naturel de Vilnius
Ž. E. — Žalieji Ežerai, Trakų apskr. — les Lacs Verts, district de Trakai

ZOOCECIDIJŲ SĄRAŠAS

Acer platanoides L.

1. *Eriophyes macrochelus* Nal., H. 3995, R. 40; Ž. E. 1936. VIII. 7.

Acer pseudoplatanus L.

*2. *Eriophyes macrorrhynchus (typicus)* Nal., H. 3978, R. 26; A. 1936. VIII. 20.

Achillea millefolium L.

3. *Tylenchus millefolii* F. Löw., H. 5688, R. 57; Kol. 1938. VII. 17.
*4. *Eriophyidocecidium,* H. 5690, R. 63; Z. 1937. VII. 8.
*5. *Eriophyidocecidium,* R. 70; Ž. E. 1936. VIII. 7.

Achillea ptarmica L.

*6. *Rhopalomyia millefolii* H. Löw, R. 5712, H. 56; N. 1938. VIII. 11.

Aegopodium podagraria L.

7. *Trioza aegopodii* F. Löw, H. 4455, R. 90; V. 1936. VIII. 14.

Aesculus hippocastanum L.

*8. *Eriophyes hippocastani* Fockeu, H. 4049, R. 96, Rübs. L. 2, p. 375; V. 1936. VIII. 14.

Ajuga reptans L.

*9. *Myzus ajugae* Schouteden, H. 4760, R. 129; B. 1937. VII. 30.

Alnus glutinosa Gaernt.

10. *Perrisia (Dasyneura) alni* F. Löw, H. 1127, R. 154; P. 1934. VI. 20., Val. 1936. VIII. 6.
11. *Eriophyes laevis (typicus)* Nal., H. 1128, R. 152, Rübs. L. 2, p. 312; P. 1934. VII. 13., Tr. 1936. VII. 30., Gel. 1938. VII. 3.
12. *Oxypleurites heptacanthus* Nal., H. 1129, R. 156, *O. Trouessarti* Nal., H. 1130, R. 157, *Epitrimerus trinotus* Nal., H. 1131, R. 158; P. 1934. VI. 20., V. 1936. VII. 28.
13. *Eriophyes Nalepai* Fockeu, H. 1132, *E. laevis inangulis* Nal., R. 162; P. 1934. VI. 20., Tr. 1936. VII. 30., Gel. 1938. VII. 3.
14. *Eriophyes brevitarsus* Fockeu, H. 1133, *E. brevitarsus typicus* Nal., R. 165, Rübs. L. 2, p. 311; V. 1936. VII. 28., Gel. 1938. VII. 3.

* 15. *Eriophyidocecidium,* H. 1134, R. 170; Val. 1936. VIII. 6.

Alnus incana Moench.

16. *Eriophyes Nalepai* Fockeu, H. 1136, *E. laevis inangulis* Nal., R. 162; A. 1936. VIII. 14., V. 1936. VIII. 18.
17. *Perrisia (Dasyneura) alni* F. Löw, H. 1137, R. 154; Val. 1936. VIII. 6., B. 1936. VIII. 26., Z. 1936. IX. 8., P. 1937. VII. 19.
18. *Eriophyes laevis* Nal., H. 1138, *E. laevis* Nal. forma *alni incanae* Nal., R. 153, Rübs. L. 2, p. 313; P. 1934. V. 8., Val. 1936. VIII. 6., A. 1937. VII. 12., K. 1937. VIII. 26.
19. *Eriophyes brevitarsus* Fockeu, H. 1139, *E. brevitarsus phyllereus* Nal., R. 166, *E. bistriatus typicus* Nal., R. 167; P. 1934. V. 8., V. 1936. VII. 28., Tr. 1936. VII. 30., A. 1936. VIII. 5., Val. 1936. VIII. 6., A. 1936. VII. 12.

* 20. *Eriophyidocecidium,* H. 1140, R. 170; V. 1936. VII. 28.

Amarantus retroflexus L.

* 21. *Aphis rumicis* L., H. 2251; A. 1937. VII. 1., Z. 1937. VII. 7.

Anchusa officinalis L.

* 22. *Anthocoptes aspidophorus* Nal., H. 4732, R. 196; P. 1937. VIII. 19.

Artemisia campestris L.

23. *Rhopalomyia tubifex* Bouché, H. 5777, *Misospatha tubifex* Kieff., R. 311; Val. 1936. VII. 27.
24. *Rhopalomyia (Boucheella) artemisiae* Bouché, H. 5779, R. 280; A. 1936. VII. 19., Z. 1937. VII. 16.
* 25. *Eriophyidocecidium,* H. 5781, R. 278; A. 1937. VII. 12.
* 26. *Semasia incana* Zell., H. 5797, R. 291, Rübs. L. 3, p. 573, *Epiblema albidulana* Herrich — S., H. 5796, R. 292, *E. lacteana* Tr., H. 5795, R. 293; A. 1936. VII. 19.
* 27. *Rhopalomyia* spec., H. 7453; A. 1936. VIII. 5.

Artemisia vulgaris L.

* 28. *Rhopalomyia baccarum* Wachtl, H. 5822, R. 277; Z. 1936. IX. 9.
29. *Eriophyes artemisiae* Can., H. 5823, R. 303; P. 1934. VIII. 9., A. 1936. VI. 26., Z. 1937. VII. 16., B. 1937. VII. 30.
30. *Cryptosiphum artemisiae* Pass., H. 5825, R. 299; K. 1936. VIII. 23., Rb. 1936. VIII. 28.
* 31. *Semasia metzneriana* Tr., R. 283, Rübs. L. 3, p. 573; A. 1936. VIII. 4.
* 32. *Eriophyes artemisiae subtilis* Nal., R. 285; Z. 1936. IX. 14.

Aspidium filix mas Sw.

* 33. *Anthomyia signata* Brischke, H. 56, R. 1642; Guld. 1938. VII. 10.

Aspidium thelypteris Sw.

* 34. *Anthomyia signata* Brischke, H. 6248; Guld. 1938. VII. 10.

Astragalus arenarius L.

* 35. *Cecidomyidocecidium,* H. 3653, R. 347; A. 1936. VIII. 5.
* 36. *Cecidomyidocecidium,* H. 3654, R. 348; P. 1938. VII. 24.
Ross'o darbe paminėta ant *Astragalus danicus* Retz.

Athyrium filix femina (L.) Roth.

37. *Anthomyia signata* Brischke, H. 63, R. 364; B. 1937. VII. 30.

Atriplex patulum L.

* 38. *Aphis atriplicis* L., H. 2197, R. 372; Z. 1936. IX. 14.

Barbaraea vulgaris L.

* 39. *Aphidocecidium,* R. 401; Z. 1936. IX. 8.

Berteroa incana DC.

* 40. *Eriophyes drabae* Nal., H. 2733, R. 419; P. 1937. VIII. 19.
* 41. *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh., H. 2734, R. 416; Z. 1937. VII. 23.

Betula humilis Schrank

* 42. *Eriophyes fennicus* Lindroth, H. 1104, R. 446; Ilk. ež. krante 1938. VII. 10. Houard'o ir Ross'o darbuose paminėta ant *Betula nana L.*

Betula pubescens Ehrh.

* 43. *Contarinia betulina* Kieff., H. 1092, *Anisostephus betulinum* Kieff., R. 438; Gel. ež. kr. 1938. VII. 3.

* 44. *Eriophyes lionotus* Nal., H. 1095; Ž. E. 1936. VIII. 7.

* 45. *Eriophyes rudis* Can. var. *longisetosa* Nal., H. 1097, R. 444; Gel. ež. kr. 1938. VII. 3.

* 46. *Eriophyidocecidium,* R. 445; Ž. E. 1936. VIII. 7.

47. *Eriophyes rudis* Can. var. *longisetosa* Nal., H. 1098, R. 440; Gel. ež. kr. 1938. VII. 3.

48. *Eriophyes rudis* Can. *(typicus* Nal.), H. 1099, R. 441; Gel. ež. kr. 1938. VII. 3.

* 49. *Eriophyes rudis longisetosa* Nal., R. 448; Gel. ež. kr. 1938. VII. 3.

Betula verrucosa Ehrh.

* 50. *Massalongia rubra* Kieff., H. 1075, R. 435; Ž. E. 1936. VIII. 7.

51. *Eriophyes betulae* Nal., H. 1080, *E. lionotus* Nal., H. 1081, *E. laevis lionotus* Nal., R. 447; Ž. E. 1936. VIII. 7.

52. *Eriophyes rudis* Can. var. *longisetosa* Nal., H. 1083, *E. rudis longisetosus* Nal., R. 448; Ž. E. 1936. VIII. 7.

53. *Eriophyes rudis* Can. var. *longisetosa* Nal., H. 1084, R. 440; Guld. 1938. VII. 10.

* 54. *Eriophyes rudis* Can., H. 1085, *E. rudis typicus* Nal., R. 441; P. 1934. VII. 5., Ž. E. 1936. VIII. 7.

Bidens cernuus L.

* 55. *Aphidocecidium,* H. 5647, R. 453; K. 1936. VIII. 23., Z. 1936. VIII. 25.

Bromus inermis L.

* 56. *Jsthmosoma* spec., R. 487; Val. 1936. VIII. 2.

Brunella vulgaris L.

57. *Cecidomyidocecidium,* H. 4818, R. 495; V. 1937. VII. 10., B. 1937. VII. 30.

58. *Eriophyidocecidium,* H. 7268, R. 493; B. 1937. VII. 30.

Campanula rapunculoides L.

* 59. *Miarus campanulae* L., H. 5501, R. 534; Kol. 1938. VII. 17.

* 60. *Eriophyes Schmardae* Nal., H. 5503, R. 554; V. 1937. VII. 10.

Capsella bursa pastoris Mnch.

* 61. *Ceuthorrhynchus* spec., H. 6710, R. 558; Z. 1937. VII. 23.

Carum carvi L.

* 62. *Eriophyes peucedani* Can. var. *carvi* Nal., H. 4432, R. 624; Kol. 1938. VII. 17.

* 63. *Eriophyidocecidium,* H. 4435, *Eriophyes peucedani carvi* Nal., R. 629; Kol. 1938. VII. 17.

Cerastium caespitosum Gilib.

* 64. *Trioza cerastii* H. Löw, H. 2333, R. 671; P. 1934. VII. 13, Z. 1937. VII. 8.

65. *Aphis cerastii* Kalt., H. 2336, R. 668; Guld. 1938. VII. 10.

Cerastium semidecandrum L.

66. *Trioza cerastii* H. Löw, H. 2329, R. 667; Z. 1936. IX. 11.

Chelidonium majus L.

* 67. *Aphidocecidium,* H. 6668, *Aphis fabae* Scop.?, R. 681; Bur. 1938. VI. 7.

Chenopodium album L.

68. *Aphis atriplicis* L., H. 2182, R. 684; A. 1936. VIII. 4., A. 1937. VII. 2.

Chenopodium hybridum L.

* 69. *Aphis atriplicis* L., R. 684; Z. 1937. VII. 16.

Cirsium arvense (L.) Scop.

* 70. *Macrosiphum sonchi* (L.) R., H. 5933, R. 741; Z. 1936. IX. 8.

Cochlearia armoracia L.

* 71. *Aphidocecidium,* R. 767; Z. 1937. VI. 19., P. 1937. VIII. 19.

Convolvulus arvensis L.

* 72. *Aphidocecidium,* H. 4716; Z. 1937. VII. 8.

Cornus sanguinea L.

73. *Oligotrophus (Craneiobia) corni* Giraud, H. 4543, R. 774; V. 1936. VII. 28.

* 74. *Aphidocecidium,* H. 4544, *Anoecia corni* F., R. 778; Ž. E. 1936. VIII. 7.

* 75. *Tenuipalpus Geisenheyneri* Rübs., H. 7194, R. 779; Ž. E. 1936. VIII. 7.

Corylus avellana L.

76. *Stictodiplosis (Contarinia) corylina* F. Löw, H. 1052, R. 791, *Dasyneura coryli* Rübs., R. 792; P. 1934. VI. 5.

77. *Eriophyes avellanae* Nal., H. 1056, R. 786, Rübs. L. 2., p. 315; Ž. E. 1936. VIII. 7.

* 78. *Diplosine* spec., H. 1062, *Cecidomyidocecidium,* R. 790; Ž. E. 1936. VIII. 7., P. 1937. VIII. 19.

* 79. *Phyllocoptes comatus* Nal., H. 1063; Z. 1936. IX. 14., P. 1937. VIII. 19.

Crataegus monogyna Jacq.

80. *Eriophyes goniothorax* Nal., H. 2948, R. 814; P. 1937. VII. 5.

81. *Myzus oxyacanthae* Koch., H. 2953, *Anuraphis ranunculi* Kalt., R. 812; A. 1936. VIII. 16.

* 82. *Aphidocecidium,* R. 806; A. 1936. VII. 29., Z. 1936. IX. 8.

Dactylis glomerata L.

* 83. *Eriophyes tenuis* Nal., H. 257, R. 853, *Phyllocoptes dubius* Nal., R. 854; Kol. 1938. VII. 17.

Datura stramonium L.

* 84. *Aphidocecidium,* H. 4993, R. 861; Z. 1937. VII. 15.

Digitalis ambigua L.

* 85. *Aphidocecidium,* H. 5117, R. 887; P. 1938. VII. 27. Houard'o ir Ross'o darbuose paminėta ant *Digitalis purpurea L.*

Epilobium parviflorum Schreb.

* 86. *Mompha decorella* Steph., H. 4334, R. 922; P. 1937. VII. 27.

Erysimum cheiranthoides L.

* 87. *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh., H. 2716, R. 972; Z. 1937. VII. 23.

Evonymus europaea L.

* 88. *Eriophyes convolvens* Nal., H. 3960, R. 1001; A. 1936. V. 29., V. 1936. VIII. 14.

89. *Eriophyes psilonotus* Nal., H. 3962, R. 1002; V. 1936. VII. 31., Ž. E. 1936. VIII. 7.

Evonymus verrucosa L.

* 90. *Aphis evonymi* Fabr., H. 3955, *A. fabae* Ccop., R. 1003; P. 1937. VIII. 19.

91. *Eriophyes psilonotus* Nal., H. 3956, R. 1002; P. 1934. VII. 5., V. 1936. VII. 31.

* 92. *Dipterocecidium,* H. 3957, R. 1004; A. 1937. VII. 12.

Festuca ovina L.

93. *Isthmosoma hieronymi* Hed., R. 1038; P. 1934. VI. 15.

Filipendula ulmaria Max.

* 94. *Aphis (Brachycaudus) spiraeella* Schouteden, H. 2834, R. 1066; P. 1937. VII. 27.

* 95. *Perrisia (Dasyneura) Engstfeldi* Rübs., H. 2837, R. 1059; P. 1937. VII. 27.

* 96. *Perrisia (Dasyneura) pustulans* Rübs., H. 2838, R. 1058; P. 1937. VII. 27.

97. *Perrisia (Dasyneura) ulmariae* Bremi, H. 2839, R. 1055; P. 1934. VI. 7., V. 1936. VIII. 18.

Fraxinus excelsior L.

* 98. *Eriophyes fraxini* Karp., H. 4636, *E. fraxinivorus* Nal., R. 1078; V. 1936. VIII. 14.

99. *Psyllopsis fraxini* L., H. 4641, R. 1080; Ž. E. 1936. VIII. 7., B. 1936. VIII. 11.

100. *Perrisia (Dasyneura) fraxini* Kieff., H. 4644, R. 1084; V. 1936. VIII. 14.

Galeopsis ladanum L.

*101. *Phorodon galeopsidis* Kalt., R. 1092, *Aphis symphyti* Schrk., R. 1093; P. 1937. VII. 27.

Galeopsis tetrahit L.

*102. *Phorodon galeopsidis* Kalt., H. 4832, R. 1092, *Aphis symphyti* Schrk., R. 1093; Z. 1937. VII. 23.

Galium mollugo L.

*103. *Schizomyia galiorum* Kieff., H. 5204, R. 1133; Z. 1937. VII. 17.

*104. *Eriophyes galiobius* Can., H. 5205, R. 1135; Z. 1937. VII. 17.

*105. *Contarinia molluginis* Rübs., H. 5212, R. 1108; P. 1937. VII. 27.

106. *Perrisia (Geocrypta) galii* H. Löw, H. 5215, R. 1122; P. 1934. VI. 7., Z. 1936. IX. 1., V. 1937. VII. 9.

107. *Eriophyes galii* Karp., H. 5218, R. 1127; P. 1934. VI. 7.

*108. *Aphidocecidium,* H. 7344; Kol. 1938. VII. 17.

Galium palustre L.

*109. *Perrisia (Geocrypta) galii* H. Löw, H. 5274, R. 1122; Guld. 1938. VII. 10.

*110. *Perrisia hygrophila* Mik., H. 5278; Guld. 1938. VII. 10.

Galium uliginosum L.

*111. *Perrisia (Geocrypta) galii* H. Löw, H. 5268, R. 1122; Z. 1938. VII. 24.

Galium verum L.

*112. *Schizomyia galiorum* Kieff., H. 5281, R. 1133; Kol. 1938. VII. 17.

Geranium silvaticum L.

113. *Eriophyes geranii* Can., H. 6988, R. 1178, *E. dolichosoma* Can., H. 6989, *Phyllerium geranii* Rab., Rübs. L. 2, p. 373; V. 1936. VIII. 18.

Geum rivale L.

114. *Eriophyes nudus* Nal., H. 3089, R. 1184, Rübs. L. 2, p. 413; P. 1934. VI. 20.

Geum urbanum L.

115. *Eriophyes nudus* Nal., H. 3088, R. 1184, Rübs. L. 2, p. 412; P. 1934. VI. 10., V. 1936. VIII. 18., K. 1937. VIII. 1., Z. 1937. VIII. 8.

116. *Contarinia* spec., H. 6795, R. 1182; P. 1934. VI. 7.

Glechoma hederacea L.

*117. *Oligotrophus bursarius* Bremi, H. 4809, *Rondaniella bursaria* Br., R. 1195; V. 1936. VIII. 14., M. 1936. VIII. 26., Z. 1936. IX. 9.

118. *Aulax Latreillei* Kieff., H. 4810, R. 1193; V. 1936. VIII. 18., K. 1936. VIII. 23.

119. *Aulax glechomae* L., H. 4811, R. 1194; V. 1937. VII. 10.

Helianthemum obscurum Pers.

*120. *Eriophyes rosalia* Nal., H. 4268, R. 1213; Kol. 1938. VII. 17.

Heracleum sibiricum L.

* 121. *Hyalopterus sphondylii* Koch, H. 4514, R. 1222; Z. 1936. IX 1. Houard'o ir Ross'o darbuose paminėta ant *Heracleum sphondylium* L.

Hieracium murorum L.

122. *Aulacidea hieracii* Bouché, H. 6169, R. 1234; G. 1936. VIII. 10.

*123. *Macrosiphum hieracii* Kalt., H. 6173, R. 1243; B. 1937. VII. 30.

Hieracium pilosella L.

*124. *Eriophyes pilosellae* Nal., H. 6202, R. 1245, Rübs. L. 2, p. 489; A. 1936. VIII. 10.

*125. *Macrosiphum hieracii* Kalt., H. 6203, R. 1243; Z. 1936. VIII. 23.

Hieracium umbellatum L.

126. *Aulacidea hieracii* Bouché, H. 6155, R. 1234; P. 1934. VII. 17.

Hypericum perforatum L.

127. *Perrisia serotina* Winn., H. 4211, *Dasyneura hyperici* Br., R. 1301; Ž. E. 1936. VIII. 7., K. 1936. VIII. 23., Z. 1937. VII. 15.

Inula Helenium L.

*128. *Aphidocecidium,* H. 5607, R. 1323; Z. 1937. VII. 26. Houard'o ir Ross'o darbuose paminėta ant *Inula salicina* L.

Juncus bufonius L.

*129. *Livia juncorum* Latr., H. 6338, R. 1340; Gud. 1938. VII. 10.

Juncus lamprocarpus Ehrh.

130. *Livia juncorum* Latr., H. 403, R. 1340; Gud. 1938. VII. 10., Z. 1038. VII. 27.

Lamium amplexicaule L.

*131. *Aphidocecidium,* R. 1400; Z. 1936. IX. 9.

Lamium maculatum L.

*132. *Cecidomyidocecidium,* H. 4836; V. 1937. VII. 10.

*133. *Cecidomyidocecidium,* H. 4845; V. 1936. VIII. 14. Houard'o darbe paminėta ant *Lamium flexuosum* Ten.

Lamium purpureum L.

*134. *Eriophyidocecidium,* R. 1401; Z. 1936. IX. 9.

Ligustrum vulgare L.

*135. *Rhopalosiphum (Siphocoryne) ligustri* Kalt., H. 4682, R. 1474; Z. 1937. VII. 20.

Linaria vulgaris L.

*136. *Mecinus linariae* Panzer, H. 5030, *M. collinus* Gyllh., H. 5031, *Gymnetron linariae* Payk., R. 1479, *G. collinum* Gyllh., R. 1480; A. ir Ž. E. 1936. VIII. 7.

Lonicera xylosteum L.

137. *Siphocoryne (Rhopalosiphoninus) lonicerae* Siebold, H. 5371, R. 1512; V. 1936. VIII. 6., Ž. E. 1936. VIII. 7., Z. 1936. IX. 8.

138. *Pemphigus (Prociphilus) xylostei* De Geer, H. 5372, R. 1514; V. 1936. VIII. 6., A. 1937. VII. 12., B. 1937. VII. 30.
139. *Eriophyes xylostei* Can., H. 5374, R. 1507; Tr. 1936. VII. 30., K. 1937. VIII. 1.

Lotus corniculatus L.

*140. *Eriophyes euaspis* Nal., H. 3615, R. 1528; P. 1937. VII. 27.
141. *Perrisia (Jaapiella) loticola* Rübs., H. 3616, R. 1525; K. 1937. VIII. 1.
142. *Eriophyes euaspis* Nal., H. 3620, R. 1522; P. 1934. VI. 15.

Lysimachia vulgaris L.

*143. *Eriophyes laticinctus* Nal., H. 4617, R. 1543; P. 1937. VIII. 19., P. 1938. VII. 17.
*144. *Philaenus spumarius* L., R. 1547; V. 1937. VII. 10.

Majanthemum bifolium L.

*145. *Aphidocecidium*, R. 1554; Ž. E. 1936. VIII. 7., V. 1937. VII. 10.

Malus silvestris Mill.

*146. *Eriophyidocecidium*, H. 2884, *E. goniothorax* Nal., R. 1811; Ž. E. 1936. VIII. 7.
*147. *Myzus mali* Ferrari, H. 2887, R. 1816, *M. discrepans* Koch, R. 1817; G. 1936. VIII. 10.
148. *Eriophyes malinus* Nal., H. 2892, *E. goniothorax* Nal., R. 1826; P. 1934. VII. 5., V. 1936. VII. 31., Z. 1936. VIII. 2., P. 1937. VIII. 19.

Malva alcea L.

149. *Eriophyes geranii* Can., H. 4180, R. 1556; P. 1934. IX. 21., A. 1936. VI. 26.

Malva borealis Wallr.

*150. *Aphis malvae* Koch, H. 4187, R. 1559; Bur. 1936. VIII. 28.

Malva neglecta Wallr.

*151. *Aphis urticae* Fabr., H. 4183, R. 1558; Rb. 1936. VIII. 28.

Medicago falcata L.

152. *Contarinia medicaginis* Kieff., H. 3523, R. 1583; Z. 1936. VIII. 21.
153. *Perrisia (Dasyneura) ignorata* Wachtl, H. 3525, R. 1573; Bur. 1936. VIII. 20.

Medicago lupulina L.

*154. *Perrisia (Dasyneura) lupulinae* Kieff., H. 3507, R. 1572; Bur. 1936. VIII. 20.

Melandryum pratense Röhl.

155. *Perrisia (Wachtliella) lychnidis* Heyden, H. 2292, R. 1586; A. 1936. VIII. 1.

Mentha arvensis L.

*156. *Apion vicinum* Kirby, H. 4953, R. 1600; Val. 1936. VIII. 2.

Mentha aquatica L.

*157. *Aphidocecidium*, H. 4955, R. 1601; V. 1937. VII. 10.

Nasturtium silvestre R. Br.

158. *Dasyneura sisymbrii* Schrank, H. 2648, R. 2293; P. 1934. VII. 22.

Oenothera biennis L.

159. *Aphidocecidium*, H. 4355, R. 1652; Z. 1936. IX. 19., A. 1937. VII. 12.

Philadelphus coronarius L.

*160. *Aphis viburni* Scop., H. 2783; A. 1936. VII. 27.

*161. *Eriophyidocecidium*, H. 2784, R. 1733; A. 1936. VII. 27.

Phragmites communis L.

*162. *Tarsonemus phragmitidis* Schlechtd., H. 242, R. 1753; Ilk. eż. kr. 1938. VII. 10.

Picea excelsa Lk.

163. *Adelges (Cnaphalodes) strobilobius* Kalt., H. 94, R. 1766; V. 1936. VII. 31., A. 1936. VIII. 3., G. 1936. VIII. 12., Gel. 1938. VII. 3.

164. *Adelges (Chermes) abietis* Kalt., H. 101, R. 1765; Tr. 1936. VII. 31., Gel. 1938. VII. 3.

Pimpinella saxifraga L.

165. *Schizomyia (Kiefferia) pimpinellae* F. Löw, H. 4445, R. 1785; P. 1934. VII. 5., Ž. E. 1936. VIII. 7.

166. *Contarinia (Diodaulus) Traili* Kieff., H. 4446, R. 1782, *C. umbellatarum* Rübs., R. 1783; Val. 1936. VII. 27., K. 1936. VIII. 23.

*167. *Lasioptera carophila* F. Löw, H. 4448, R. 1772; A. 1937. VIII. 16.

168. *Eriophyes peucedani* Can., H. 4449, R. 1774; K. 1936. VIII. 23., B. 1936. VIII. 26.

169. *Aphis anthrisci* Kalt., H. 4450, R. 1775; Z. 1936. IX. 9.

Pinus silvestris L.

170. *Evetria resinella* L., H. 75, R. 1791; N. 1938. VII. 3.

Pirus communis L.

171. *Eriophyes piri* Pagenst., H. 2871, R. 1806; P. 1934. VII. 13., G. 1936. VIII. 10., V. 1937. VII. 10.

Plantago lanceolata L.

*172. *Eriophyidocecidium?*, R. 1839; A. 1936. VII. 24.

Plantago major L.

*173. *Philaenus spumarius* L., R. 1848; Z. 1937. VII. 18.

Poa nemoralis L.

*174. *Mayetiola (Poomyia) poae* Bosc, H. 264, R. 1852; V. 1937. VII. 10.

Polygonum amphibium L. var. terrestre (Leyss) Leers.

175. *Perrisia (Wachtliella) persicariae* L., H. 2161, R. 1886; A. 1936. VII. 23., Rb. 1936. VII. 28., Z. 1936. VIII. 23., Kol. 1938. VII. 17.

Polygonum hydropiper L.

*176. *Aphidocecidium*, R. 1881; P. 1937. VIII. 27.

Polygonum persicaria L.

*177. *Augasma aeratella* Zell., R. 1893; Guld. 1938. VII. 10.

Populus balsamifera L.

*178. *Pemphigus marsupialis* Courchet, H. 538, *P. filaginis* Fonsc., R. 1930; Bur. 1936. VIII. 20. Houard'o ir Ross'o darbuose paminėta ant *Populus nigra L.*

*179. *Pemphigus (Thecabius) affinis* Kalt., H. 541, R. 1944, *Chaitophorus leucomelas* Koch, H. 541 A, R. 1945; Bur. 1936. VIII. 20. Houard'o ir Ross'o darbuose paminėta ant *Populus nigra* L.

*180. *Pemphigus bursarius* L., H. 6367; Bur. 1936. VIII. 20.

Populus berolinensis Koch.

*181. *Pemphigus (Thecabius) affinis* Kalt., H. 541, R. 1944, *Chaitophorus leucomelas* Koch, H. 541 A, R. 1945; Z. 1937. VII. 17. Houard'o ir Ross'o darbuose paminėta ant *Populus nigra* L.

*182. *Pemphigus bursarius* L., H. 6366; A. 1936. VIII. 5.

Populus canescens Smith.

*183. *Schizoneura (Asiphum) tremulae* De Geer, H. 516, R. 1903; Z. 1937. VII. 7.

Populus nigra L.

184. *Pemphigus bursarius* L., H. 533, R. 1922; A. 1936. VII. 23.

185. *Pemphigus spirothecae* Pass., H. 535, R. 1925; A. 1936. VIII. 4.

186. *Pemphigus marsupialis* Courchet, H. 538, *P. filaginis* Fonsc., R. 1930; A. 1936. VII. 23.

187. *Pemphigus (Thecabius) affinis* Kalt., H. 541, R. 1944, *Chaitophorus leucomelas* Koch, H. 541 A, R. 1945; A. 1936. VIII. 23.

*188. *Rhinocola speciosa* Flor., H. 542, R. 1947; A. 1936. VII. 2.

189. *Eriophyidocecidium*, H. 543, R. 1957; A. 1936. VIII. 25.

Populus pyramidalis Rozier.

*190. *Pemphigus bursarius* L., H. 548, R. 1922; A. 1936. VIII. 4.
191. *Pemphigus spirothecae* Pass., H. 549, R. 1925; A. 1936. VIII. 4.
*192. *Pemphigus marsupialis Courchet*, H. 552, *P. filaginis* Fonsc., R. 1930; A. 1936. VIII. 4.
193. *Pemphigus (Thecabius) affinis* Kalt., H. 554, R. 1944, *Chaitophorus leucomelas* Koch, R. 1945; A. 1936. VIII. 5.

Populus tremula L.

194. *Eriophyes dispar* Nal., H. 486, R. 1900, Rübs. L. 2, p. 327; P. 1934. VI. 15.
195. *Eriophyes populi* Nal., H. 488, R. 1901; G. 1936. VIII. 10., P. 1937. VIII. 19.
196. *Saperda populinea* L., H. 489, R. 1907; P. 1934. VI. 10.
197. *Cryptocampus populi* Hartig, H. 490; Pos. 1936. VII. 24.
*198. *Harmandia (Syndiplosis) petioli* Kieff., H. 493, R. 1910; P. 1934. VI. 7.
199. *Harmandia (Syndiplosis) petioli* Kieff., H. 497, R. 1921; P. 1934. VI. 7., Ž. E. 1936. VIII. 7.
200. *Eriophyes diversipunctatus* Nal., H. 499, R. 1928, Rübs. L. 2, p. 326; P. 1936. VII. 5.
*201. *Perrisia (Dasyneura) populeti* Rübs., H. 503, R. 1950; V. 1936. VII. 31.
202. *Harmandia globuli* Rübs., H. 505, R. 1940; P. 1934. VI. 7., V. 1936. VII. 31.
203. *Harmandia tremulae* Winn., H. 506, *H. löwi* Rübs., R. 1942; P. 1933. VII. 19., V. 1936. VII. 31.
204. *Cecidomyidocecidium*, H. 507, R. 1943; P. 1934. VI. 15.
205. *Harmandia cavernosa* Rübs., H. 508, R. 1932; P. 1934. V. 16., V. 1936. VII. 31., G. 1936. VIII. 10.
206. *Cecidomyidocecidium*, H. 509, *Harmandia populi* Rübs., R. 1933; P. 1934. VII. 5., Tr. 1936. VII. 30.
207. *Lasioptera populinea* Wachtl, H. 512, R. 1937; V. 1936. VII. 31.
208. *Phyllocoptes populi* Nal., H. 514, R. 1955, *P. aegirinus* Nal., R. 1956; P. 1934. V. 8., Tr. 1936. VII. 30., V. 1936. VIII. 10.
209. *Eriophyes varius* Nal., H. 515, R. 1958, Rübs. L. 2, p. 326; P. 1934. V. 8., Tr. 1936. VII. 30.
*210. *Eriophyes dispar* Nal., R. 1952; P. 1934. VI. 15.

Potentilla argentea L.

211. *Perrisia (Dasyneura) potentillae* Wachtl, H. 3073, R. 1979; G. 1936. VIII. 10.
212. *Diastrophus Mayri* Reinhard, H. 3074, R. 1970; G. 1936. VIII. 16.

Potentilla silvestris Neck.

*213. *Xestophanes brevitarsis* Thoms., H. 3064, R. 1967; P. 1938. VIII. 24.

Prunus avium L.

*214. *Myzus cerasi* Fabr., H. 3305, R. 2009, *M. pruniavium* C. Börn., R. 2010; G. 1936. VIII. 12.

Prunus cerasus L.

*215. *Myzus cerasi* Fabr., H. 3308, R. 2009; G. 1936. VIII. 12.

Prunus padus L.

*216. *Aphis padi* L., H. 3313, *Rhopalosiphum avenae* F., R. 2012; Z. 1936. IX. 7.

217. *Eriophyes padi* Nal., H 3314, R. 2000; P. 1934. VI. 25., Tr. 1936. VII. 30.

218. *Eriophyes padi* Nal., H. 3315, *E. paderineus* Nal., R. 2004; Tr. 1936. VII. 30.

*219. *Eriophyidocecidium,* R. 2005; Z. 1936. IX. 7.

Prunus spinosa L.

*220. *Asphondylia (Ischnonyx) prunorum* Wachtl, H. 3283, R. 1984; V. 1936. VIII. 3.

*221. *Aphis cerasi Schrank,* H. 3290, R. 2011; V. 1936. VIII. 3.

Pteridium aquilinum (L) Kuhn.

*222. *Anthomyia signata* Brischke, H. 65, R. 2023; P. 1937. VIII. 19.

*223. *Perrisia (Dasyneura) filicina* Kieff., H. 68, R. 2025; P. 1937. VIII. 19.

Pulmonaria obscura Dum.

*224. *Aphidocecidium,* H. 7252, R. 2032; V. 1936. VIII. 18. Houard'o ir Ross'o darbuose paminėta ant *Pulmonaria officinalis L.*

Quercus robur L.

*225. *Andricus inflator* Hartig, H. 1205, R. 2047; V. 1936. VII. 31., P. 1937. VIII. 19.

226. *Andricus fecundator* Hartig, H. 1214, R. 2039; P. 1934. VII. 5.

*227. *Cynips Kollari* Hartig, H. 1248, R. 2056; P. 1937.VIII. 19.

228. *Biorrhiza pallida* Oliv., H. 1262, R. 2055; P. 1934. VI. 10.

229. *Cynips lignicola* Hartig, H. 1265, R. 2057; P. 1934. VI. 10.

230. *Macrodiplosis dryobia* F. Löw, H. 1306, R. 2136; P. 1934. VI. 10.

231. *Macrodiplosis volvens* Kieff., H. 1307, R. 2137; P. 1934. VI. 10.

*232. *Cecidomyidocecidium,* H. 1310, R. 2144; B. 1937. VII. 30.

233. *Dryophanta folii* L., H. 1320, *Diplolepis quercus folii* L., R. 2110; P. 1934. VI. 10., K. 1937. VIII. 1.

234. *Trigonaspis synaspis* Hartig, H. 1321, R. 2111; P. 1937. VII. 19.
235. *Dryophanta (Diplolepis) longiventris* Hartig, H. 1322, R. 2112; V. 1936. VII. 31., K. 1937. VII. 26.
236. *Andricus ostreus Giraud,* H. 1326, R. 2108; P. 1934. VIII. 27., V. 1936. VII. 31.
*237. *Dryophanta (Diplolepis) agama* Hartig, H. 1327, R. 2114; P. 1937. VIII. 19.
238. *Dryophanta (Diplolepis) divisa* Hartig, H. 1328, R. 2115; V. 1936. VIII. 14.
239. *Neuroterus laeviusculus* Schenck, H. 1332, *N. albipes* Schck., R. 2118; P. 1937. VIII. 19.
240. *Neuroterus lenticularis* Oliv., H. 1336, *N. quercus baccarum* L., R. 2120; P. 1934, VII. 5., V. 1936. VIII. 14., P. 1937. VIII. 19.
241. *Neuroterus numismatis* Oliv., H. 1340, *N. numismalis* Fourc., R. 2117; V. 1936. VII. 31., K. 1937. VIII. 1.
242. *Andricus curvator* Hartig, H. 1351, R. 2130; V. 1936. VII. 31., K. 1937. VIII. 1., P. 1937. VIII. 19.
243. *Neuroterus baccarum* L., H. 1355, N. *quercus baccarum* L., R. 2131; V. 1936. VIII. 14.

Quercus sessilis Ehrh.

*244. *Neuroterus lenticularis* Oliv., H. *1336, N. quercus baccarum* L., R. 2120; V. 1936. VIII. 14.

Ranunculus lanuginosus L.

*245. *Perrisia (Dasyneura) ranunculi* Bremi, H. 2426, R. 2235; V. 1936. VIII. 14.

Ranunculus repens L.

*246. *Rhopalosiphum (Rhopalosiphoninus) dianthi* (Schrk.) Sulzer, H. 2433, R. 2239; P. 1937. VIII. 27.

Raphanus raphanistrum L.

247. *Dasyneura (Gephyraulus) raphanistri* Kieff., H. 2626, R. 2249; A. 1936. VIII. 5.
248. *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh., H. 2629, R. 2247; A. 1936. VIII. 5.

Rhamnus cathartica L.

*249. *Trioza rhamni* Schrank, H. 4068, R. 2261; Z. 1936. IX. 7.
250. *Trichopsylla (Trichochermes) Walkeri* Förster, H. 4069, R. 2260; Tr. 1936. VII. 30., Z. 1937. VIII. 16.
*251. *Aphidocecidium,* H. 4072, *Aphis rhamni* Fonsc., R. 2262; Z. 1936. VIII. 22.

Rhamnus frangula L.

*252. *Aphidocecidium,* H. 7056, *Aphis rhamni* Fonsc., R. 2262; P. 1937. VIII. 19.

Ribes nigrum L.

253. *Aphis grossulariae* Kalt., H. 2792, R. 2278; Z. 1936. IX. 1.
*254. *Eriophyes ribis* Nal., H. 2793, R. 2275; Z. 1936. IX. 1.

Ribes rubrum L.

255. *Myzus ribis* L., H. 2808, R. 2282; A. 1936. VIII. 11.

Rosa canina L.

256. *Rhodites rosae* L., H. 3187, R. 2301; P. 1934. X. 20.
257. *Rhodites Mayri* Schlechtd., H. 3188, R. 2305; Z. 1936. IX. 1.
258. *Rhodites eglanteriae* Hartig, H. 3191, R. 2307; Z. 1936. IX. 1.

Rosa dumetorum Thuill.

259. *Perrisia (Wachtliella) rosarium* Hardy, H. 3200, R. 2310; M. 1936. VI. 5.
*260. *Rhodites spinosissimae* Giraud, H. 3205, R. 2309; M. 1936. VI. 5.

Rosa tomentosa Sm.

*261. *Rhodites eglanteriae* Hartig, H. 3144, R. 2307; V. 1936. VIII. 3.
*262. *Blennocampa pusilla* Klug., R. 2313; V. 1936. VIII. 3.

Rubus caesius L.

*263. *Eriophyes gracilis* Nal., H. 3026, R. 2323; V. 1936. VIII. 14., V. 1937. VII. 10.

Rubus idaeus L.

264. *Diastrophus rubi* Hartig, H. 2963, R. 2320; V. 1936. VIII. 14.
265. *Lasioptera rubi* Heeger, H. 2964, R. 2321; A. 1936. VIII. 13.
266. *Eriophyes gracilis* Nal., H. 2967, R. 2323, Rübs. L. 2, p. 414; Val. 1936. VIII. 6.
*267. *Eriophyes rubicolens* Can., R. 2329; Z. 1936. IX. 9.

Rubus saxatilis L.

268. *Eriophyes silvicola* Can., H. 3031, R. 2327; P. 1934. VI. 7.

Rumex acetosa L.

269. *Aphis rumicis* L., H. 6571, R. 2343; P. 1934. VI. 20.

Rumex acetosella L.

*270. *Aphis rumicis.* L., H. 2135; A. 1937. VII. 12.

Rumex obtusifolius L.

271. *Aphis rumicis* L., H. 2124, R. 2343; V. 1936. VIII. 18.

Salix alba L.

*272. *Cryptocampus (Euura) testaceipes* Zadd., H. 625, R. 2413; V. 1937. VII. 10.

*273. *Eriophyidocecidium,* H. 628; V. 1937. VII. 10.

*274. *Eriophyes salicis (tetanothrix)* Nal., H. 632, R. 2439; V. 1936. VIII. 14.

*275. *Pontania proxima* Lepel, H. 633, *P. capreae* L., R. 2426; V. 1936. VIII. 14.

Salix amygdalina L.

*276. *Rhabdophaga heterobia* H. Löw, H. 666, R. 2454; V. 1936. V. 6.

277. *Rhabdophaga heterobia* H. Löw, H. 669, R. 2385; P. 1934. VI. 13., V. 1936. VIII. 2.

*278. *Perrisia (Rhabdophaga) terminalis* H. Löw, H. 670, R. 2381; B. 1937. VII. 30.

*279. *Cryptocampus (Euura) ater* Jurine, H. 671, R. 2367, Rübs. L. 4, p. 602; Val. 1936. VIII. 6.

280. *Pontania proxima* Lepel, H. 676, *P. capreae* L., R. 2426; P. 1934. VI. 13., V. 1936. VIII. 2.

*281. *Eriophyidocecidium,* R. 2452; A. 1837. VII. 12.

Salix aurita L.

*282. *Cryptocampus (Euura) venustus* Zadd., H. 852, R. 2412; G. 1936. VIII. 12.

283. *Eriophyes tetanothrix* Nal., H. 860, *E. t. laevis* Nal., R. 2440; P. 1934. VI. 7.

Salix caprea L.

*284. *Rhabdophaga heterobia* H. Löw, H. 785, R. 2385; V. 1936. VII. 31., A. 1936. VIII. 3.

*285. *Perrisia (Dasyneura) iteobia* Kieff., H. 786, R. 2386; V. 1936. VII. 31.

*286. *Cryptocampus (Euura) venustus* Zadd., H. 804, R. 2412, Rübs. L. 4, p. 607; Z. 1936. IX. 11.

*287. *Oligotrophus (Iteomyia) capreae* Winn. var. *major* Kieff., H. 805, R. 2416; V. 1936. VII. 31.

288. *Pontania,* H. 808, *P. leucostica* Hartig, R. 2443, Rübs. L. 4, p. 612; P. 1934 VI. 7., V. 1936. VIII. 11., A. 1937. VII. 12.

*289. *Cecidomyidocecidium,* H. 811, R. 2420; Z. 1936. IX. 14.

290. *Oligotrophus (Iteomyja) capreae Winn.,* H. 812, R. 2438; V. 1936. VII. 3., A. 1936. VIII. 3., G. 1936. VIII. 12.

291. *Eriophyes tetanothrix* Nal., H. 813. R. 2439; G. 1936. VIII. 10.

292. *Pontania proxima* Lepel, H. 814, *P. capreae* L., R. 2426; P. 1934. VI. 15.

293. *Pontania pedunculi* Hartig, H. 815, R. 2432; P. 1934. VI. 15., V. 1936. VII. 31.

*294. *Psyllidocecidium,* R. 2422; G. 1936. VIII. 12.

Salix cinerea L.

*295. *Rhabdophaga rosariella* Kieff., H. 873, R. 2378; P. 1937. VIII. 19.

*296. *Perrisia (Dasyneura) iteobia* Kieff., H. 874, R. 2386; G. 1936. VIII. 12.

*297. *Rhabdophaga albipennis* Winn., H. 884, R. 2393; P. 1937. VIII. 19.

*298. *Rhabdophaga Karschi* Kieff., H. 886, R. 2398; P. 1937. VIII. 19.

*299. *Oligotrophus capreae* Winn. var. *major* Kieff., H. 894, R. 2416; P. 1937. VIII. 19.

*300. *Perrisia marginemtorquens* Winn., H. 897, *Dasyneura auritae* Rübs., R. 2451; P. 1937. VIII. 19.

*301. *Aphidocecidium,* H. 900; P. 1937. VIII. 19.

*302. *Oligotrophus capreae* Winn., H. 901; G. 1936. VIII. 12.

303. *Eriophyes tetanotrix* Nal., H. 902, R. 2439; P. 1937. VIII. 19.

*304. *Pontania proxima Lepel,* H. 903; P. 1937. VIII. 19.

*305. *Pontania leucaspis* Tischb., R. 2444, Rübs. L. 4, p. 612; B. 1936. VIII. 26.

Salix fragilis L.

306. *Rhabdophaga heterobia* H. Löw, H. 581, R. 2385; P. 1934. VI. 25., Val. 1936. VIII. 6.

*307. *Perrisia (Rhabdophaga) terminalis* H. Löw, H. 582, R. 2381; Z. 1936. IX. 11., B. 1937. VIII. 30., N. 1938. VIII. 11.

*308. *Cryptocampus (Euura) testaceipes* Zadd., H. 589., R. 2413; P. 1934. VI. 25., Z. 1936. VIII. 2.

*309. *Pontania puella* Thoms., H. 592, R. 2445, *P. piliserra* Thoms., R. 2446; A. 1937. VI. 12.

310. *Pontania proxima* Lepel., H. 595, *P. capreae* L., R. 2426; P. 1934. VI. 7., Z. 1936. VIII. 2., Val. 1936. VIII. 6.

Salix livida Wahl.

311. *Rhabdophaga salicis* Schrank, H. T. I, p. 140, R. 2405; P. 1934. VI. 13. Ross'o darbe paminėta ant *Salix aurita* L.

312. *Rhabdophaga dubia* Kieff., H. T. I, p. 141, R. 2407; P. 1934. VI. 13. Ross'o darbe paminėta ant *Salix aurita* L.

Salix nigricans Sm.

*313. *Rhabdophaga albipennis* Winn., H. T. I, p. 138, R. 2393; P. 1937. VIII. 19. Ross'o darbe paminėta ant *Salix aurita L.*

*314. *Eriophyes tetanothrix* Nal., H. 932; P. 1937. VIII. 19.

315. *Pontania salicis* Christ, H. 935, *P. viminalis* L., R. 2430; P. 1934. VI. 13., V. 1936. VIII. 11.

Salix pentandra L.

*316. *Cryptocampus medullarius* Hartig, H. 568, *Euura amerinae* L., R. 2394, Rübs. L. 4, p. 603; P. 1934. VI. 25.

Salix purpurea L.

*317. *Rhabdophaga rosaria* H. Löw, H. 684, R. 2382; Z. 1936. VII. 27., V. 1936. VIII. 11.

*318. *Perrisia (Rhabdophaga) terminalis* H. Löw, H. 686, R. 2381; N. 1938. VIII. 11.

*319. *Rhabdophaga (Helicomyia) saliciperda* Dufour, H. 695, R. 2402; Z. 1936. VII. 27.

*320. *Rhabdophaga nervorum* Kieff., H. 699, R. 2418, *R. noduli* Rübs., R. 2417; Val. 1936. VIII. 6.

321. *Eriophyidocecidium,* H. 703; P. 1934. VI. 7., V. 1936. VIII. 2., N. 1938. VIII. 11.

322. *Pontania vesicator* Bremi, H. 705, R. 2423; P. 1934. IX. 13.

*323. *Pontania femoralis* Cam., H. 706, R. 2429; V. 1937. VII. 10.

324. *Pontania salicis* Christ., H. 708, *P. viminalis* L., R. 2430; P. 1934. VI. 7., V. 1936. VIII. 2., Val. 1936. VIII. 6.

325. *Eriophyidocecidium,* R. 2452; P. 1934. VI. 7.

Salix repens L.

*326. *Pontania salicis* Christ., H. 922; Ilk. ež. kr. 1938. VII. 10.

Salix viminalis L.

*327. *Cryptocampus (Euura) laetus* Zadd., H. 739, R. 2414, Rübs. L. 4, p. 608; V. 1937. VIII. 9.

*328. *Perrisia (Dasyneura) marginemtorquens Winn.,* H. 749, R. 2450; V. 1936. VIII. 3., Z. 1936. IX. 11.

329. *Pontania viminalis* Hartig, H. 751, *P. leucosticha* Hartig, H. 752, *P. scotaspis* Förster, H. 753, R. 2447, *P. leucaspis* Tischb., R. 2444; Z. 1936. IX. 11.

*330. *Siphocoryne pastinacae* L., H. 753 A.; V. 1937. VIII. 9.

331. *Eriophyidocecidium,* H. 754; N. 1938. VII. 3.

Sambucus nigra L.

*332. *Epitrimerus trilobus* Nal., H. 5333, R. 2465; A. 1936. VII. 18.

Sambucus racemosa L.

333. *Epitrimerus trilobus* Nal., H. 5337, R. 2465, Rübs. L. 2, p. 469; Z. 1936. IX. 8.

Saponaria oficinalis L.

*334. *Philaenus spumarius* L., R. 2475; A. 1937. VI. 17.

Senecio vernalis L.

*335. *Aphidocecidium,* R. 2569; P. 1937. VII. 27. Ross'o darbe paminėta ant *Senecio viscosus* L.

Senecio vulgaris L.

*336. *Aphidocecidium,* R. 2569; Z. 1937. VII. 23.

Silene nutans L.

*337. *Wachtliella lychnidis* Heyd.? R. 2608; G. 1936. VIII. 12., Tr. 1936. VIII. 18.

Silene venosa (Gilib.) Asch.

338. *Perrisia (Jaapiella) floriperda* F. Löw, H. 2261, R. 2617; A. 1936. VII. 29.

Sisymbrium officinale Scop.

339. *Contarinia ruderalis* Kieff., H. 2516, R. 2635, *Dasyneura sisymbrii* Schrk., H. 2517, R. 2636; Z. 1937. VII. 7.

*340. *Baris laticollis* Marsh., R. 2630; Z. 1937. VIII. 5.

*341. *Philaenus spumarius* L., R. 2643; Z. 1937. VIII. 5. Ross'o darbe paminėta ant *Sisymbrium sophia* L.

Sisymbrium sophia L.

342. *Contarinia ruderalis* Kieff., H. 2535, R. 2635, *Dasyneura sisymbrii* Schrank, H. 2536, R. 2636; A. 1936. VIII. 24., Bur. 1936. VIII. 20., Z. 1938. VIII. 4.

*343. *Baris laticollis* Marsh., R. 2630; P. 1937. VIII. 27. Ross'o darbe paminėta ant *Sisymbrium officinale* Scop.

*344. *Dasyneura bayeri* Rübs., R. 2632; P. 1937. VIII. 27.

*345. *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh, H. 2539, R. 2639; Z. 1937. VIII. 5.

Solanum dulcamara L.

*346. *Aphidocecidium,* H. 7312; V. 1937. VIII. 9.

Solanum nigrum L.

*347. *Aphis rumicis* L., H. 4985, *A. evonymi* F., R. 2650; Z. 1936. IX. 7.

Sonchus arvensis L.

348. *Cystiphora sonchi* F. Löw, H. 6100, R. 2661; A. 1936. VIII. 14.

Sorbus aucuparia L.

349. *Aphis (Anuraphis) sorbi* Kalt., H. 2908, R. 1800, *A. (Rhopalosiphum) Fitchi* Sanderson, H. 2908 A., R. 1801; P. 1934. VI. 7., V. 1936. VII. 14.

350. *Eriophyidocecidium,* H. 2911, *Eriophyes goniothorax sorbeus* Nal., R. 1827; P. 1934. VI. 7.

351. *Eriophyes piri* Pagenst., H. 2912, *E. piri* Pag. var. *variolata* Nal., H. 2913, R. 1807; P. 1934. VI. 7., V. 1936. VIII. 14.

*352. *Eriophyidocecidium,* H. 2914, R. 1828; P. 1934. VI. 7., G. 1936. VIII. 10., Z. 1936. IX. 14.

Spiraea salicifoliia L.

*353. *Macrosiphum ulmariae* Schrank, H. 2822, R. 1064; A. 1936. VIII. 5.

Stellaria holostea L.

*354. *Aphis cerastii* Kalt., H. 2310, R. 2685; V. 1936. VIII. 14.

Stellaria media Vill.

*355. *Thripsidocecidium,* H. 2317, R. 2692; P. 1937. VII. 27., B. 1937. VII. 30.

Taraxacum officinale Web.

*356. *Phyllocoptes rigidus* Nal., H. 6091, R. 2721; P. 1937. VII. 27.

Thymus ovatus Mill.

*357. *Eriophyes Thomasi* Nal., R. 2758; Tr. 1936. VII. 31., B. 1937. VII. 30. Ross'o darbe paminėta ant *Thymus serpyllum* L.

*358. *Aphidocecidium,* H. 4925; Kol. 1938. VII. 17. Houard'o darbe paminėta ant *Thymus serpyllum* L.

Thymus serpyllum (L. pro p.) Borb.

359. *Eriophyes Thomasi* Nal., H. 4920, R. 2758, Rübs. L. 2, p. 449; P. 1934. VI. 15., Val. 1936. VII. 27.

*360. *Janetiella (Wachtliella) thymicola* Kieff., H. 4921, R. 2759; G. 1936. VIII. 10., Kol. 1938. VII. 17.

Tilia cordata Mill.

*361. *Contarinia tiliarum Kieff.*, H. 4139; Z. 1937. VII. 16.

*362. *Contarinia tiliarum* Kieff., H. 4141, R. 2768; Tr. 1936. VII. 30.

363. *Eriophyes tiliae* Pagenst. var. *liosoma* Nal., H. 4145, R. 2784; P. 1934. VI. 15., Tr. 1936. VII. 30.

364. *Eriophyes tiliae nervalis* Nal., R. 2785; Z. 1936. IX. 1.

365. *Eriophyes tiliae* Pagenst. var. *liosoma* Nal., H. 4146, R.2786; P. 1934. VI. 15., Tr. 1936. VII. 30., Z. 1936. IX. 1.

366. *Eriophyes tetratrichus* Nal., H. 4147, R. 2775; P. 1934. VI. 15., Tr. 1936. VII. 30., A. 1936. VIII. 3.

367. *Perrisia (Dasyneura) tiliamvolens* Rübs., H. 4148, R. 2774; P. 1934. VII. 5., Tr. 1936. VII. 30., Z. 1936. IX. 7.

368. *Eriophyidocecidium,* H. 4149, *E. tiliae liosoma* Nal.? R. 2776, *E. tiliae nervalis* Nal.?, R. 2777; A. 1936. VIII. 3., Z. 1936. IX. 7.

369. *Eriophyes tiliae* Pagenst., H. 4151, *E. tiliae rudis* Nal., R. 2779; P. 1934. VI. 7., Tr. 1936. VII. 30., Z. 1936. IX. 6.

370. *Oligotrophus (Didymomyia) Reaumurianus* F. Löw, H. 4152, R. 2772; Tr. 1936. VII. 30.

*371. *Eriophyes tetratrichus bursarius* Nal., R. 2781; Tr. 1936. VII. 30., Z. 1936. IX. 7.

Tilia platyphyllos Scop.

*372. *Eriophyes tiliae* Pagenst. var. *exilis* Nal., H. 4133, R. 2783, Rübs. L. 2, p. 363; V. 1936. VIII. 14.

*373. *Eriophyes tiliae* Pagenst., H. 4135, *E. tiliae typicus* Nal., R. 2778; V. 1936. VIII. 14.

374. *Oligotrophus (Didymomyia) Reaumurianus* F. Löw, H. 4137, R. 2772; V. 1936. VIII. 14.

Torilis anthriscus (L.) Gm.

*375. *Schizomyia (Kiefferia) pimpinellae* F. Löw, H. 4393, R. 2790; V. 1936. VIII. 14.

*376. *Aphis anthrisci* Kalt., H. 4398, R. 2795; Z. 1936. IX. 11.

Trifolium arvense L.

*377. *Eriophyes plicator* Nal. var. *trifolii* Nal., H. 3572, R. 2813, Rübs. L. 2, p. 426; A. 1936. VIII. 5.

Trifolium pratense L.

*378. *Eriophyes plicator* Nal. var *trifolii* Nal., H. 3583, R. 2813; Kol. 1938. VII. 17.

*379. *Perrisia (Dasyneura) trifolii* F. Löw, H. 3589, R. 2809; V. 1936. VIII. 18., K. 1936. VIII. 23.

Trifolium repens L.

*380. *Eriophyes plicator* Nal. var. *trifolii* Nal., H. 3560, R. 2813; P. 1937. VII. 27.

*381. *Perrisia (Dasyneura) trifolii* F. Löw, H. 3564, R. 2809; V. 1936. VIII. 14.

*382. *Eriophyes plicator* Nal. var. *trifolii* Nal., H. 3565, R. 2811; P. 1937. VII. 27.

Triticum caninum L.

*383. *Isosoma* spec., H. 326; A. 1936. VIII. 11.

Triticum repens L.

*384. *Isosoma graminicola* Giraud, H. 312, *Isthmosoma hyalipenne* Walk. *f. typica* Hed., R. 101, Rübs. L. 4, p. 648; V. 1936. VII. 11., B. 1936. VIII. 28.

Turritis glabra L.

*385. *Aphidocecidium*, H. 2697, R. 2834; N. 1938. VII. 3.

Ulmus foliacea Gilib. (U. campestris L.)

*386. *Oligotrophus (Janetiella) Lemeei* Kieff., H. 2042, R. 2839; Z. 1936. IX. 14.

387. *Tetraneura ulmi* De Geer, H. 2048, R. 2844; A. 1937. VII. 12.

Ulmus laevis Pall. (U. effusa Willd.)

*388. *Eriophyes brevipunctatus* Nal., H. 2056, Rübs. L. 2, p. 350, *E. ulmicula brevipunctatus* Nal., R. 2846, *E. filiformis multistriatus* Nal., R. 2847; Tr. 1936. VII. 26., V. 1936. VIII. 18.

*389. *Colopha compressa* Koch, H. 2057, R. 2845; Tr. 1936. VII. 30., V. 1936. VIII. 18.

Ulmus scabra Mill. (U. montana With.)

*390. *Oligotrophus (Janetiella) Lemeei* Kieff., H. 2061, R. 2839; A. 1936. VII. 26.

391. *Tetraneura ulmi* De Geer, H. 2066, R. 2844; Z. 1936. IX. 2., Rb. 1936. VIII. 20.

*392. *Schizoneura (Eriosoma) ulmi* L., H. 2067, R. 2841; V. 1936. VIII. 14., Rb. 1936. VIII. 20.

Urtica dioica L.

393. *Perrisia (Dasyneura) urticae* Perris, H. 2095, R. 2854; A. 1936. VIII. 3., Rb. 1936. VIII. 28., Z. 1936. IX. 14.

*394. *Trioza urticae* L., H. 2097, R. 2856; Z. 1936. IX. 1.

Veronica anagallis L.

*395. *Mecinus (Gymnetron) villosulus* Gyllh., H. 5097, R. 2912; Tr. 1936. VIII. 11., Tušč. 1938. VIII. 11.

Veronica chamaedrys L.

396. *Perrisia (Jaapiella) veronicae* Vallot, H. 5080, R. 2892; P. 1934. VI. 15, A. 1936. VII. 30.

397. *Eriophyes anceps* Nal., H. 5082, R. 2905, Rübs. L. 2, p. 453, 454; Z. 1936. VIII. 23.

*398. *Aphidocecidium,* R. 2909; B. 1937. VII. 30.

*399. *Philaenus spumarius* L., R. 2910; V. 1936. VIII. 18., K. 1936. VIII. 23., Z. 1936. IX. 11., A. 1937. VII. 12.

Veronica serpyllifolia L.

*400. *Cecidomyidocecidium,* H. 5107, R. 2894; K. 1937. VIII. 1.

Veronica spicata L.

*401. *Cecidomyidocecidium,* H. 5075; G. 1936. VIII. 12.

*402. *Perrisia (Jaapiella) veronicae* Vallot, H. 7324, R. 2892; G. 1936. VIII. 12., A. 1936. VIII. 16.

Viburnum opulus L.

403. *Aphis viburni* Scop., H. 5340, R. 2924; P. 1934. VI. 15., Z. 1936. IX. 8., A. 1937. VII. 12.

Vicia cracca L.

404. *Contarinia craccae* Kieff., H. 3721, *C. loti* Deg., R. 2951; Val. 1936. VIII. 6.

*405. *Perrisia (Dasyneura) viciae* Kieff., H. 3723, R. 2942; Z. 1936. IX. 11.

Vicia sativa L.

*406. *Perrisia (Dasyneura) viciae* Kieff., H. 3708, R. 2942; Z. 1936. IX. 14.

Viola canina L.

*407. *Perrisia (Dasyneura) violae* F. Löw, H. 7125, R. 2967; Val. 1936. VIII. 27., G. 1936. VIII. 12.

Résumé.

L'auteur présente une liste des 407 zoocécidies trouvées dans l'arrondissement de Vilnius. Les zoocécidies (236 espèces) qui n'ont pas encore été notées pour l'arrondissement de Vilnius, sont indiquées par une étoile.

LITERATURA

1. Brischke C. G. A. — Die Pflanzendeformationen (Gallen) und ihre Erzeuger in Danzigs Umgebung. Schriften d. naturf. Gesellschaft in Danzig Bd. 5: 1881.
2. Brischke C. G. A. — Bericht über eine Excursion nach Hela während des Juli 1887. Westpreus. Botan. Zool. Verein. 1887.
3. Goriaczkowski W. — Sprawozdanie Stacji Ochrony Roślin z 1914 r. Rocznik Tow. Ogrod. w Warszawie.
4. Fiedorowiczówna Z. — Zoocecidia na roślinach zebranych w powiecie dziśnieńskim i brasławskim Ziemi Wileńskiej. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie, T. VI. 1931.
5. Hellwig Th. — Zoocecidien (Gallen) und andere Bildungsabweichungen aus der Umgegend von Węgierki. Naturwissenschaft. Verein der Prowinz Posen. Zeitschr. der botan. Abt. Jahr IV. H. 2. 1897.
6. Houard C. — Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée T. I. Cryptogames, Gymnospermes, Monocotylédones, Dicotylédones Nos 1 à 3319 Paris 1908, T. II Dicotylédones Nos 3320 à 6239 Paris 1909, T. III Dicotylédones Nos 6240 à 7556 Paris 1913.
7. Jabłoński W. — Szczególne narośla utworzone przez galasówki. Spraw. Kom. Fizj. przy Ak. Um. T. III, 1869.
8. Judenko E. — Materjały do fauny mszyc (Aphididae) okolicy Puław z uwzględnieniem biologji. Polskie Pismo Entomologiczne T. IX. Zesz. 3—4. 1930.
9. Judenko E.— Materjały do fauny mszyc (Aphididae) okolicy Puław z uwzględnieniem biologji. Polskie Pismo entomologiczne T. X. Zesz. 2. 1931.
10. Kapuściński S. — Wyrośla (zoocecidia) zebrane na północnej krawędzi Podola, w ok. Lwowa, Starego Sioła i Złoczowa. Kosmos. Roczn. LXI. Zesz. I. Lwów, 1936.
11. Kapuściński S. — Przyczynek do znajomości wyrośli (zoocecidia) Gorgan i części wschodniej Bieszczad. Polskie Pismo Entomologiczne T. XIV — XV. 1935 — 1936.
12. Kapuściński S. — Wyrośla (cecidia) rezerwatów jodłowych Jata i Topór w Nadl. Państw. Łuków w nawiązaniu do stosunków typolog. Wydawn. Inst. Badaw. Lasów Państw. w Warszawie. Seria A. N 20, Warszawa 1936.
13. Konopacka W. — Narośla (zoocecidia) zebrane w okolicach Warszawy i w Kieleckiem. Pam. Państw. Inst. Nauk Gosp. Wiejsk. w Puławach, T. I cz. A. Zesz. 2. 1921.
14. Łomnicki M. — Fauna Lwowa i okolicy. Cz. I. Sprawozd. Kom. Fizj. T. XXV. 1890.

15. Miczyński K. — Szkodniki i choroby ziemiopłodów w r. 1910 w Galicji.
16. Moesz G. — Pflanzengallen aus Polen. Magyar Botanikai Lapok. Heft 1—2. 1919.
17. Mokrzecki Z. — Sprawozdanie z działalności Zakładu Ochrony Lasu i Entomol. w Skierniewicach 1924—1927. Polskie Pismo Entomol. T. VI. Zesz. 3—4. 1928.
18. Moszyńska M. — Galasy (Zoocecidia) drzew i krzewów półwyspu Helskiego. Kosmos Roczn. LV. Zesz. I—II Lwów 1930.
19. Mowszowicz J. — Zoocecidia zebrane w górach Ponarskich około Wilna w pracy „Flora i zespoły roślinne Gór Ponarskich i ich najbliższych okolic". Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie. T. XI. 1937.
20. Niezabitowski E. — Materjały do zoocecidologji Galicji. Sprawozd. Kom. Fizj. T. XXXVIII za rok 1902—1903.
21 Nowicki M. — Beobachtungen über der Landwirtschaft schädliche Thiere in Galizien im Jahre 1873. Verhandl. zool. bot. Geselsch. in Wien. B. XXIV. 1874.
22. Ostrowski S. — Narośla (Cecidia) zebrane na roślinach w okolicach Wilna i Grodna. Kosmos T. LI. Zesz. I—IV. Lwów, 1926.
23. Perepeczko — Baumanowa J. — Zoocecidia zebrane w Oszmianie i najbliższych okolicach. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie T. IX. 1935.
24. Raciborski M. — Zoocecidia Poloniae exsiccata. Lwów, 1912.
25. Ross H. und Hedicke H. — Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel und Nordeuropas. Jena, 1927.
26. Ross H. und Hedicke H. — Practicum der Gallenkunde (Cecidologie). Berlin, 1932.
27. Ruszkowski J. — Wyniki badań nad szkodliwą fauną Polski na podstawie materiałów z lat 1919 —1930. Rocznik Ochrony Roślin. Cz. B. T. I. Zesz. 1—3. 1933.
28. Rübsaamen E. und Hedicke H. — Die Zoocecidien, durch Tiere erzeugte Pflanzengallen Deutschlands und ihre Bewohner. Stuttgart 1911 Lieferung 1, L. 2 1916. L. 3 1923, L. 1924, L. 5 1925, L. 6 1926, L. 7 1938, L. 8 1939, L. 9 1939.
29. Rübsaamen E. H. — Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1896 und 1897. III Zoocecidien Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig, t. X. 1897.
30. Sawicka-Milewska W. — Narośla (Cecidia) zebrane w okolicach Trok. Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie T. V. 1929.
31. Sokołowska-Rutkowska J. — Przyczynek do znajomości występowania galasówek w Polsce. Kosmos. Roczn. LXI. Zesz. II—III. Lwów 1936. Kosmos. Roczn. LXIII. Zesz. III. Lwów 1938.
32. Strawiński K. — Narośla na liściach. Las Polski. Rocznik XIII, N 11, 12, Warszawa, 1933.
33. Szulczewski J. W. — Zoocecidia Wielkopolski. Kosmos. Roczn. LIII. Zesz. III—IV. Lwów, 1927.
34. Szulczewski J. W. — Materjały do fauny koliszków (Psyllidae) Wielkopolski. Spraw. Kom. Fizj. P.A.U. T. LXI. 1927.
35. Szulczewski J. W. — Zoocecidia Torunia i okolicy. Pozn. Tow. Przyj. Nauk T. V. B. Poznań, 1929.
36. Szulczewski J. W. — Wyrośle (zoocecidia) Pszczyny i okolicy. Pol. Tow. Przyr. im. Kopernika. Oddz. śląski, Katowice, 1929.
37. Szulczewski J. W. — Wyrośle (zoocecidia) Gdyni i okolicy. Kosmos. Roczn. LV. Zesz. I—II. Lwów, 1930.
38. Szulczewski J. W. — Wyrośle (cecidia) Tatr Polskich. Spraw. Kom. Fizj. T. LXIV. 1930.

39. Szulczewski J. W. — Notatki entomologiczne i zoocecidiologiczne z powiatu lublinieckiego na Górnym Śląsku. Polskie Pismo Entom. T. X. Zesz. 2. 1931.
40. Szulczewski J. W. — Spis wyrośli (zoocecidia) pogranicza wołyńsko - poleskiego. Kosmos. Roczn. LVII. Zesz. I—IV. Lwów, 1932.
41. Szulczewski J. W. — Uzupełnienie spisu zoocecidiów Wielkopolski Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Poznań, 1932.
42. Szulczewski J. W. — Wykaz wyrośli (zoocecidia) zebranych w okolicy Myszyńca na Kurpiach. Spr. Kom. Fizj. T. LXX. 1936.
43. Szulczewski J. W. — Spis wyrośli (zoocecidia) pogranicza wołyńsko - poleskiego. Kosmos. Roczn. LVII. Zesz. I—IV. Lwów, 1932.
44. Trzebiński J. — Zoocecidia zebrane w Królestwie Polskiem. Pam. Fizj. T. XXIII. 1916.
45. Trzebiński J. — Zoocecidia zebrane w Kowieńszczyźnie i Połądze. Pam. Fizj. T. XXIII. 1916.
46. Trzebiński J. — O kształceniu fitopatologów. Choroby i szkodniki roślin. T.II. Warszawa, 1936.
47. Urbański J. — Wyrośla (zoocecidia) Ludwikowa i terenów przyległych. Poznańskie Tow. Przyj. Nauk. 1935.
48. Urbański J. — Z badań nad wyroślami okolic Poznania. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych. Tom — Vol. XLI, 1937.
49. Wachtl F. — O naroślach na dębach przez owady sprawionych, jakie się znachodzą w zachodniej części Galicji. Spraw. Kom. Fizj. T. X. 1876.
50. Wachtl F. — Wiadomostki entomologiczne z Galicji zachodniej. Spraw. Kom. Fizj. T. X. 1876.
51. Zabłocki J. — Materjały do zoocecidiologji Polski. Kosmos. Roczn. XLVII. Zesz. I—III. Lwów, 1922.
52. Żmuda J. A. — Zoocecidia Poloniae exciccata. Kosmos. Roczn. XXXVII Lwów, 1912.
53. Żmuda J. A.— Zoocecidia roślin krajowych. Spraw. Kom. Fizj. T. XLVII 1913.

JOKŪBAS MOVŠOVIČIUS

KAI KURIOS NAUJOS ZOOCECIDIJOS LIETUVOJ

Quelques nouvelles zoocécidies des plantes en Lithuanie

Kai kurios naujos zoocecidijos Lietuvoje

Zoocecidijos Lietuvoj lig šiol labai mažai ištirtos, todėl, manau, bus ne pro šalį paduoti zoocecidijų sąrašą, kurios dar nėra paminėtos zoocecidiologinėj literatūroj, liečiančioj Lietuvos TSR.

A. Žmudos straipsnyje „Zoocecidia roślin krajowych" (Spraw. Komisji Fizjograficznej t. 47, 1913) pažymėta keletas rūšių, surinktų E. Janczewskio Blinstrubiškiuose. Pirmu specialiu zoocecidiologijos darbu iš Lietuvos TSR galima laikyti J. Trzebińskio „Zoocecidia zebrane w Kowieńszczyźnie i w Połądze" (Pamiętnik Fizjograficzny t. XXIII. dz. III, p. 238—247, 1916), kuriame autorius duoda sąrašą 68 zoocecidijų, surinktų Troškūnų apyl. (Panevėžio apskr.), Skapiškio apyl. (Rokiškio apskr.) ir Palangoje. Po to, 1926 m. pasirodė S. Ostrowskio darbas „Narośla (cecidia), zebrane na roślinach w okolicach Wilna i Grodna" (Kosmos t. 51 zesz. I—IV, p. 13, 1926). Autorius surinko iš Vilniaus, Kenos, Rudiškių, Žaliųjų Ežerų apyl. 111 zoocecidijų. 1929 m. išėjo W. Sawickos - Milewskos darbas „Narośla (Cecidia) zebrane w okolicach Trok" (Prace Towarz. Przyjaciół Nauk w Wilnie t. V, p. 12, 1929), kuriame išvardinta iš Trakų apylinkių 120 zoocecidijų. Pačiu paskutiniu darbu, skirtu Lietuvos TSR zoocecidiologijai, yra J. Movšovičiaus darbas „Vilniaus miesto apylinkių ir Vilniaus krašto augalų zoocecidijos", kuriame išvardinta 407 zoocecidijos, iš jų 236 zoocecidijos yra Vilniaus kraštui naujos, neišvardintos Ostrovskio ir Sawickos - Milewskos darbuose; daugumas šių zoocecidijų surinktos Vilniaus apyl.

Žemiau paduotas sąrašas yra papildymas ankstyvesnio darbo ir apima 60 naujų zoocecidijų, surinktų pietinėje Lietuvos TSR dalyje, Vilniaus apyl., Paneriuose, Nemenčinėje, Versakoje (Trakų apskr.).

Augalai surašyti alfabeto tvarka, skliausteliuose paduotas numeris nurodo, kad tokia pat zoocecidija aprašyta tuo numeriu H. = Houard'o[1]), R = Ross'o[2]) arba Rübs. = Rübsaamen'o[3]) darbuose.

---

1) C. Houard „Les zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Mediterranée" T. I, Cryptogames, Gymnospermes, Monocotylédones, Dicotylédones Nos 1 à 3319 Paris 1908; T. II, Dicotylédones Nos 3320 à 6239 Paris 1909; T. III, Dicotylédones Nos 6240 à 7556 Paris 1913.

2) Roos u. H. Hedicke „Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel und Nordeuropas" Jena 1937.

3) E. Rübsaamen u. H. Hedicke „Die Zoocecidien, durch Tiere erzeugte Pflanzengallen Deutschlands, und ihre Bewohner" Lieferung 1 Stuttgart 1911, L. 2, 1916, L. 3 1923, L. 4 1924, L. 5 1925, L. 6 1926, L. 7 1938, L. 8 1938, L. 9 1939,

Visai naujos zoocecidijos rastos ant *Delphinium consolida* L. ir *Chaerophyllum aromaticum* L. (Phyllomanie, Verlaubung), kurių aprašymo aš neradau nei pas C. Houard'ą, nei pas H. Ross'ą.

Achillea ptarmica L. — *Eriophyidocecidium* (H. 5705), (R. 50). Nemenčinė (Trakų apskr.), 1938. VIII. 11.

Angelica silvestris L. — *Cecidomyidae* (H. 4475), *Dasyneura angelicae* Rübs. (R. 214). Paneriai prie Vilniaus, 1939. VIII. 7.

Aspidium spinulosum Sw. — *Athomyia signata* Brischke (H. 65), (R. 1642). Paneriai prie Vilniaus, 1940. VIII. 8.

Calamagrostis epigeios Roth. — *Isosoma calamagrostidis* Schl. (H. 199), *Isthmosoma calamagrostidis* Hed. (R. 514). Paneriai prie Vilniaus, 1940. VII. 15.

Carex gracilis Curt. — *Dichroma gallarum* Rübs. (H. 580), (R. 593). Versaka, Trakų apskr., 1939. VII. 26.

Chaerophyllum aromaticum L. — Phyllomanie, Verlaubung. Paneriai prie Vilniaus, 1939. VIII. 7.

Cirsium arvense L. — *Urophora cardui* L. (H. 5929), *Tephritis cardui* L. (R. 733). Vilnius, 1940. IX. 6.

Daucus carota L. — *Schizomyia pimpinellae* F. Löw (H. 4529), *Kiefferia pimpinellae* F. Löw (R. 863). Verkiai prie Vilniaus, 1940. IX. 5.

Delphinium consolida L. — Phyllomanie, Verlaubung. Vilnius, 1939. VIII. 7.

Echinospermum lappula Lehm. — *Eriophyes eutrichus* Nal. (H. 4727), (R. 1402). Antakalnis prie Vilniaus, 1939. VIII. 16.

Epilobium hirsutum L. — *Aphis epilobii* Kalt. (R. 928). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 24.

Erigeron canadensis L. — *Aphis myosotidis* Koch (H. 5577). Verkiai prie Vilniaus, 1940. VII. 7.

Eupatorium cannabinum L. — *Aphidocecidium* (H. 5554), (R. 982). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 27.

Euphorbia cyparissias L. — *Perrisia capitigena* Bremi (H. 3883), *Bayeria capitigena* Br. (R. 990). Verkiai prie Vilniaus, 1939. VIII. 1.

Euphorbia esula L. — *Perrisia capsulae Kieff.* (H. 3888), *Dasyneura capsulae* Kieff. (R. 988). Paneriai prie Vilniaus, 1940. VIII. 15.

Filago arvensis L. — *Pemphigus filaginis* Fonsc. (H. 5590), (R. 1051). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 25.

Gerenium palustre L. — *Eriophyes geranii* Can. (R. 1178), *Phyllerium geranii Rab.* (Rübsaamen Lief. 2, p. 372). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 27.

Geranium sanguineum L. — *Eriophyes geranii* Can. (H. 3801), (R. 1168), *Eriophyes dolichosoma* Can. (H. 3802), (R. 1171). Paneriai prie Vilniaus, 1939. VIII. 5.

Hieracium vulgatum Fries. — *Aulacidea hieracii* Bouché (H. 6165), (R. 1234). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 26.

Juglans regia L. — *Eriophyes tristriatus* Nal. (H. 461), (R. 1337). Vilnius, 1940. VIII. 7.

Lonicera tatarica L. — *Siphocoryne lonicerae* Siebold (H. 5381), *Rhopalosiphoninus lonicerae* Siebold (R. 1512). Vilnius, 1940. VIII. 17.

Matricaria inodora L. — *Trypetidae* (H. 7443), *Tephritis stigma* H. Löw (R. 1565). Nemenčinė (Trakų apskr.), 1938. VIII. 11.

Medicago sativa L. — *Contarinia medicaginis* Kieff. (H. 3514), (R. 1583). Antakalnis prie Vilniaus, 1939. VII. 16.

Nasturtium palustre DC. — *Dasyneura sisymbrii* Schrank (H. 2652), (2293). Vilnius, 1940. VIII. 30.

Phalaris arundinacea L. — *Aphis padi L. (A. avenae* Fabr.) (H. 6284), *Rhopalosiphum avenae* F. (R. 1729). Verkiai prie Vilniaus, 1940. VII. 6.

Pimpinella saxifraga L. — *Jaapiella hedickei* Rübs. (R. 1781). Geležink. Kolonija prie Vilniaus, 1939. VII. 16.

Poa pratensis L. — *Heterodera radicicola* Gr. (R. 1850). Vilnius, 1940. VIII. 5.

Polygala amarella Cr. — *Eriophyes brevirostris* Nal. (H. 3857), (R. 1864). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 25.

Prunus domestica L. — *Eriophyes padi* Nal. (H. 3280), (R. 200). Vilnius, 1940. VIII. 25.

Quercus robur L. — 1) *Phylloxera coccinea* Heyden (H. 1304), (R. 2138), *Phylloxera quercus* Fonsc. (H. 1305), (R. 2139). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 18.—2) *Andricus sieboldi* Hartig (H. 1293), *Andricus testaceipes* Hartig (R. 2099). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 24.

Rosa canina L. — *Blennocampa pusilla* Klug. (H. 3183), (R. 2313). Verkiai prie Vilniaus, 1940. VII. 6.

Rosa centifolia L. — *Rhodites spinosissimae* Giraud (H. 6808), (R. 2309). Vilnius, sodas prie Pylimo gatvės, 1940. VIII. 9.

Rosa cinnamomea L. — *Rhodites eglanteriae* Hartig (H. 3217), (R. 2307). Vilnius, parkas, 1940. VII. 19.

Rubus caesius L. — *Aphis urticae* Kalt. (H. 6776), (R. 2325). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 27.

Rubus idaeus L. — *Aphidae* (H. 6761), *Aphis urticae* Fabr. (R. 2325), Nemenčinė (Trakų apskr.), 1938. VIII. 11.

Rubus fruticosus L. — *Eriophyes gibbosus* Nal. (H. 2982), R. 2328. Verkiai prie Vilniaus, 1940. VII. 6.

Salix aurita L. — *Dasyneura auritae* Rübs. (R. 2451). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 28.

Salix caprea L. — *Eriophyidae* (H. 779), (R. 2355—2361). Vilnius, Botanikos Sodas, 1940. VI. 7.

Salix daphnoides Vill. — 1) *Pontania salicis* Christ. (H. 732), *Pontania viminalis* L. (R. 2430). Vilnius, 1940. VIII. 7. — 2) *Cecidomyidae* (R. 2441). Antakalnis prie Vilniaus, 1940. VIII. 7.

Salix livida Wahl. — *Rhabdophaga heterobia* H. Löw. (H. Tom. I p. 135), (R. 2385). Buchta prie Vilniaus, 1939. VIII. 6.

Salix pentandra L. — *Perrisia terminalis* H. Löw. (H. 567), *Rhabdophaga terminalis* H. Löw (R. 2381). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 28.

Salix purpurea L. — *Pontania viminalis* Hartig (H. 701), *Pontania leucosticha* Htg. (R. 2443), *Pontania leucaspis* Tischb. (R. 2444). Nemenčinė (Trakų apskr.), 1938. VIII. 7.

Sanguisorba officinalis L. — *Perrisia sanguisorbae* Rübs. (H. 3100), (R. 2472). Paneriai prie Vilniaus, 1937. VII. 25.

Setaria viridis (L.) P. B. — *Eriophyidae* (H. 6281), (R. 2597). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 27.

Silene nutans L. — *Perrisia Bergrothiana* Mik. (H. 2280), *Dasyneura bergrothiana* Mik. (R. 2616). Verkiai prie Vilniaus, 1939. VI. 25.

Solanum dulcamara L. — *Eriophyes cladophthirus* Nal. (H. 4981), (R. 2652). Paneriai prie Vilniaus, 1939. VII. 25.

Tanacetum vulgare L. — *Eriophyes tuberculatus* Nal. (H. 5756). Antakalnis prie Vilniaus, 1939. VII. 8.

Thalictrum angustifolium L. — *Clinodiplosis thalictricola* Rübs. (H. 2447), *Ametrodiplosis thalictricola* Rübs. (R. 2743). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 24.

Trifolium pratense L. — *Clinodiplosis trifolii* Kieff. (H. 6922), *Dasyneura flosculosum* Kieff. (R. 2819). Verkiai prie Vilniaus, 1940. VII. 6.

Triticum repens L. — 1) *Tylenchus* (H. 325), *Isthmosoma hordei* Harr. (R. 111). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 24 — 2) *Isthmosoma hordei* Harr. (R. 106), (Rübsaamen Lief. IV. p. 647). Versaka (Trakų apskr.). 1939. VII. 26.

Ulmus campestris L. — *Schizoneura lanuginosa* Hartig (H. 2051), *Eriosoma lanuginosum* Hartig (R. 2840). Vilnius, 1940. VIII. 15.

Ulmus effusa Willd. — *Tetraneura ulmi* De Gerr (H. 2058), (R. 2844). Vilnius, 1940. VIII. 5.

Ulmus montana With. — 1) *Schizoneura lanuginosa* Hartig (H. 2068). Verkiai prie Vilniaus, 1939. VI. 25. — 2) *Eriophyes ulmi* Nal. (H. 2069), *Eriophyes ulmicola typicus* Nal. (R. 2850). Vilnius, 1940. VIII. 7.

Verbascum nigrum L. — *Asphondylia verbasci* Vallot (H. 5011), *Ischnonyx verbasci* Vallot (R. 2888). Zakretas (Vilnius), 1940. VIII. 27.

Veronica officinalis L. — *Erophyes anceps* Nal. (H. 5086), (R. 2920). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 24.

Viola arvensis Murr. — *Perrisia violae* F. Löw. (H. 4297), *Dasyneura violae* F. Löw. (R. 2967). Versaka (Trakų apskr.), 1939. VII. 26.

Résumé.

Dans cette publication l'auteur mentionne 60 nouvelles espèces des zoocécidies, qui n'ont pas été signalées jusqu'à présent pour la Lithuanie, trouvées dans les environs de Vilnius, Nemenčinė et Versaka (Lithuanie méridionale).

POVILAS SNARSKIS

SESLERIA COERULEA SUBSP. *ULIGINOSA* ČELAKOVSKY IŠSIPLATINIMAS LIETUVOJE

SU 1 ŽEMĖLAPIU

Die Verbreitung der *Sesleria coerulea* subsp. *uliginosa* Čelakovsky in Litauen

Mit 1 Karte

Sesleria coerulea subsp. *uliginosa* Čelakovsky išsiplatinimas Lietuvoje

Sesleria coerulea skiriamos dvi rasės: *Sesleria coerulea* subsp. *calcarea* Čelakovsky ir *Sesleria coerulea* subsp. *uliginosa* Čelakovsky. Pirmoji jų pagal C. Schroeterį (Schroeter. Das Pflanzenleben der Alpen) auga sausose su kalkingu dirvožemiu vietose, antroji apyšlapėse pievose ir pereinamuosiuose durpynuose (Flachmoore). Abiejų *Sesleria coerulea* rasių varputės yra melsvai violetinės spalvos. Bet pasitaiko formų ir su gelsvomis varputėmis. Formos su gelsvomis varputėmis vadinamos *Sesleria coerulea* var. *albicans* Ascher. et Graebner. Lietuvoje išsiplatinusi *Sesleria coerullea* subsp. *uliginosa*. Retkarčiais pasitaiko ir var. *albicans*. Kelis jo egzempliorius esu radęs Kretingos apylinkėse.

Sesleria coerulea yra asociacijas sudaraš augalas. Lietuvos *Sesleria coerulea* subsp. *uliginosa* asociacijoms charakterizuoti čia duodu keletą asociacijų pavyzdžių, paimtų iš įvairių augimo vietų. Pažymėtų lentelėse bendruomenių plotai yra įvairaus didumo, nuo kelių iki kelių dešimčių m^2. Aprašyta tik tokia asociacijos ploto dalis, kuri visur turi tuos pačius pagrindinius augalus.

LENTELĖ I

Augalų pavadinimai	1	2	3	4	Augalų pavadinimai	1	2	3	4
Sesleria uliginosa	2	5	5	5	*Viola palustris*	—	2	—	1
Carex panicea	1	3	2	3	*Peucedanum palustre*	—	2	—	—
Primula farinosa	2	1	1	1	*Succisa pratensis*	—	1	—	2
Scorzonera humilis	4	—	—	—	*Luzula campestris*	—	1	—	—
Trifolium montanum	2	—	—	—	*Equisetum palustre*	—	1	—	3
„ *pratense*	1	1	1	—	*Comarum palustre*	—	+	1	—
Lathyrus pratensis	2	—	1	1	*Alchemilla micans*	—	1	—	—
Vicia cracca	1	2	—	—	*Cardamine pratensis*	—	—	1	—
Medicago lupulina	1	—	—	—	*Carex Goodenoughii*	—	—	1	1
Ranunculus acer	1	1	—	—	*Galium palustre*	—	—	1	1
„ *auricomus*	1	1	—	—	*Caltha palustris*	—	—	1	—
Alchemilla pubescens	1	—	—	—	*Viola epipsila*	—	—	2	—
Polygala amarella	1	—	—	—	*Salix repens*	—	—	+	—
Centaurea Jacea	1	1	—	—	*Crepis paludosa*	—	—	—	1
Potentilla silvestris	1	1	—	2	*Eriophorum latifolium*	—	—	—	1
Brunella vulgaris	1	—	—	—	*Pedicularis palustris*	—	—	—	+
Galium boreale	1	2	—	—	*Menyanthes trifoliata*	—	—	—	1
Plantago lanceolata	2	1	—	—	*Valeriana officinalis*	—	—	—	+
Filipendula ulmaria	—	1	—	—	*Briza media*	—	—	—	1
Geum rivale	—	1	1	1	*Carex flava*	—	—	—	1
Hieracium sp.	—	2	—	—					

LENTELĖ II

Augalų pavadinimai	1	2	3	Augalų pavadinimai	1	2	3
Sesleria uliginosa	5	3	+	*Lychnis flos cuculi*	+	—	1
Carex panicea	1	3	1	*Cardamine pratensis* ..	1	—	—
„ *flava*	1	—	1	*Polygala amarella*	1	—	—
Primula farinosa	1	1	1	*Pedicularis palustris* ..	+	—	—
Potentilla silvestris ..	1	1	1	*Viola palustris*	1	—	—
Briza media	1	—	—	*Caltha palustris*	1	1	1
Festuca rubra	—	—	1	*Pinguicula vulgaris* ...	+	—	—
Deschampsia caespitosa	1	1	—	*Luzula campestris*	1	—	—
Ranunculus acer	2	1	1	*Cerex teretiuscula*	1	—	5
Filipendula ulmaria ..	1	—	—	*Eriophorum vaginatum*	1	—	1
Geum rivale	1	—	—	*Salix repens*	1	—	—
Comarum palustre	1	2	3	*Betula pubescens*	1	—	—
Galium ulignosum	1	1	1	*Equisetum palustre* ..	1	1	1
Lathyrus pratensis ...	1	—	—	*Juniperus communis* ..	+	—	—

Lentelėse I ir II surašytos asociacijos paimtos iš įvairių durpingo Tenžės slėnio pievos vietų tarp Palangos — Kretingos kelio ir buv. Dimitravos dvaro. I lentelės 2-ji ir 3-ji asociacijos paimtos iš apyšlapių vietų, 1-ji ir 4-ji iš lėkštaus Tenžės slėnio šlaito. II lentelės 1-ji asociacija paimta iš apysausės vietos, 2-ji iš apyšlapės ir 3-ji iš šlapios; toliau trečioji asociacija pereina į gryną *Carex teretiuscula* asociaciją. (I lentelės 1, 2 ir 3 asociacijos surašytos 1938 . VI. 3; 4 — 1936. VI. 21. II lentelės visos trys asociacijos surašytos 1940. VI. 14).

LENTELĖ III

Augalų pavadinimai	1	2	3	Augalų pavadinimai	1	2	3
Sesleria uliginosa	2	4	5	*Trifolium repens*	1	1	—
Carex panicea	5	1	1	„ *pratense*	+	1	—
Festuca rubra	1	—	1	*Lathyrus pratensis*	1	1	—
Deschampsia caespitosa .	1	1	—	*Pedicularis palustris* ..	+	—	—
Briza media	2	—	1	*Galium uliginosum*	1	1	—
Anthoxanthum odoratum	1	+	1	„ *boreale*	1	1	1
Molinia coerulea	1	—	—	*Brunella vulgaris*	1	—	—
Agrostis alba	+	—	—	*Filipendula ulmaria* ..	1	—	+
„ *vulgaris*	1	—	—	*Comarum palustre*	1	+	+
Triodia decumbens ...	1	—	—	*Lychnis flos cuculi*	1	—	—
Holcus lanatus	+	—	—	*Melampyrum nemorosum*	+	1	—
Avena pubescens	+	—	—	*Succisa pratensis*	1	+	1
Primula farinosa	1	1	2	*Rumex acetosa*	1	1	—
„ *officinalis*	1	—	—	*Juncus filiformis*	+	—	—
Ranunculus acer	1	1	1	„ *lamprocarpus*	+	—	—
Caltha palustris	1	1	+				
Trollius europaeus	+	—	—	*Luzula campestris*	1	—	—
Selinum carvifolia	1	—	—	*Triglochin palustre*	+	—	—

Augalų pavadinimai	1	2	3	Augaių pavadinimai	1	2	3
Eriophorum latifolium ..	+	—	—	*Plantago lanceolata* ..	—	1	—
„ *augustifolium*	1	—	—	*Alchemilla micans*	—	1	—
Equisetum palustre	1	—	—	„ *acutangula*	—	1	—
Myosotis palustris	1	+	-	„ *pastoralis* ..	—	1	—
Ranunculus auricomus ..	—	2	—	*Polygala amarella*	—	1	—
Anthyllis Vulneraria	—	2	—	*Scorzonera humilis*	—	1	—
Geum rivale	—	1	—	*Linum catharticum*	—	1	—
Hieracium sp.	—	1	—	*Pinguicula vulgaris* ..	—	—	+
Centaurea Jacea.	—	1	—	*Vicia cracca*	—	—	+
Rhinanthus major	—	1	—	*Cirsium palustre*	—	—	1
„ *minor*	—	1	—	*Carex flava*	—	—	+
Potentilla silvestris	—	1	2	*Serratula tinctoria*	—	—	+

III lentelės 1-ji asociacija yra paimta iš durpingos pievos kairėje Darbės pusėje, apie 2,5 km į šiaurės rytus nuo Darbėnų miestelio (1936. VI. 30).

2-ji asociacija iš dešiniojo Akmenės kranto pievos prie Darbėnų — Vaineikių kelio (1940. VI. 21).

3-ji asociacija iš lygios durpingos slėnio pievos ties Darbėnų geležinkelio stotimi, apie 1/4 km į vakarus nuo minėtos stoties (1940. VI. 20).

LENTELĖ IV

Augalų pavadinimai	1	2	Augalų pavadinimai	1	2
Carex panicea	1	1	*Linum catharticum*	1	1
Sesleria uliginosa	2	1	*Filipendula ulmaria*	+	—
Primula farinosa	1	1	*Saxifraga granulata*	+	—
Briza media	1	—	*Anthyllis Vulneraria*	1	—
Anthoxanthum odoratum	1	1	*Vicia cracca*	+	1
Deschampsia caespitosa	3	—	*Avena pubescens*	1	—
Phleum pratense	1	—	*Carun Carvi.*	+	—
Plantago media	1	—	*Hypericum quadrangulum* ...	—	1
Leontondon hispidus	2	1	*Potentilla silvestris*	—	2
Centaurea Jacea	1	—	*Trifolium montanum*	—	1
Plantago lanceolata	2	1	*Taraxacum officinale*	—	1
Geum rivale	1	—	*Anemone ranunculoides*	—	1
Alchemilla pastoralis	1	—	*Calluna vulgaris*	—	2
„ *acutangula*	1	—	*Melampyrum pratense*	—	1
„ *micans*	1	—	*Polygala vulgaris*	—	1
„ *pubescens*	1	—	*Solidago virga aurea*	—	1
Ranunculus acer	2	1	*Festuca rubra*	—	1
Campanula glomerata	1	—	*Serratula tinctoria*	—	1
Leucanthemum vulgare	1	—	*Scorzonera humilis*	—	5
Galium boreale	1	1	*Platanthera bifolia*	—	+
„ *verum*	1	—	*Selinum carvifolia*	—	1
„ *Mollugo*	1	1	*Vaccinuim vitis idaea*	—	1
Rumex acetosa	1	—	*Betonica officinalis*	—	+
Hieracium sp.	1	1	*Succisa pratensis*	—	1
Polygala amarella	1	—	*Achillea Millefolium*	—	1
Brunella vulgaris	2	—	*Trifolium pratense*	1	1

IV lentelės 1-ji asociacija yra paimta iš kairiojo nedidelės upelės kranto pievos, vakarinėje Laukžemės — Impilties kelio pusėje, apie ¼ km nuo Laukžemės (1940. VI. 21).

2-ji asociacija iš pamiškės pievos, apie 3,5 km į pietus nuo buv. Rucenių dvaro ir apie 4 km į vakarus nuo Darbėnų miestelio (1940. VI. 20).

LENTELĖ V

Augalų pavadinimai	1	2	3	4	Augalų pavadinimai	1	2	3	4
Sesleria uliginosa	3	3	4	5	*Crepis paludosa*	—	1	1	—
Carex panicea	2	5	1	1	*Ranunculus Flammula*	—	1	—	—
Primula farinosa	1	—	1	1	*Orchis maculatus*	—	1	—	—
Luzula campestris	1	—	1	1	*Rumex acetosa*	—	1	—	1
Galium boreale	2	—	1	1	*Comarum palustre*	—	1	1	1
Trollius europaeus	1	1	—	—	*Brunella vulgaris*	—	1	2	1
Anemone nemorosa	1	—	1	—	*Ranunculus auricomus*	—	1	—	—
Alchemilla pubescens	+	—	—	—	*Ranunculus acer*	—	—	2	1
„ *acutangula*	+	—	—	—	*Scorzonera humilis*	—	—	1	—
Potentilla silvestris	1	—	1	1	*Galium uliginosum*	—	—	1	1
Filipendula ulmaria	1	1	1	1(2)	*Melampyrum nemorosum*	—	—	1	+
Geum rivale	1	—	—	—	*Majanthemum bifolium*	—	—	1	—
Trifolium pratense	2	1	1	1	*Cardamine pratensis*	—	—	1	—
„ *montanum*	1	—	+	—	*Trifolium repens*	—	—	1	1
Polygala amarella	1	1	1	1	*Lychnis flos cuculi*	—	—	1	—
Primula officinalis	+	—	—	—	*Taraxacum officinale*	—	—	1	—
Lathyrus pratensis	1	1	1	1	*Cerastium triviale*	—	—	1	—
Viola canina	1	—	—	—	*Festuca rubra*	—	—	1	—
Linum catharticum	1	—	1	1	*Polygonatum multiflorum*	—	—	+	—
Convallaria majalis	1	—	+	—	*Myosotis palustris*	—	—	—	1
Antennaria dioica	1	—	—	—	*Selinum carvifolia*	—	—	—	1
Centaurea Jacea	1	—	1	2(1)	*Serratula tinctoria*	—	—	—	+
Leucanthemum vulgare	1	—	—	—	*Cirsium palustre*	—	—	—	1
Hieracium sp.	1	—	1	1	*Briza media*	—	—	—	1
Orchis Morio	+	—	+	—	*Galium palustre*	—	—	—	1
Anthoxanthum odoratum	1	—	—	—	*Carex Goodenoughii*	—	—	—	+
Caltha palustris	—	3	—	1	*Equisetum palustre*	—	—	—	1
Peucedanum palustre	—	1	—	—	*Plantago lanceolata*	—	—	—	1
Succisa pratensis	—	1	—	1	*Lythrum salicaria*	—	—	—	+
Vicia cracca	—	1	1	1	*Orchis incarnatus*	—	—	—	1
Pedicularis palustris	—	1	—	—	*Rhinanthus major*	—	—	—	1
Angelica silvestris	—	1	—	—					

V lentelės 1-ji, 2-ji ir 3-ji asociacijos yra paimtos iš smarkiai praretinto ąžuolyno aikščių; kalbamas ąžuolynas yra kairėje Tenžės slėnio pusėje, tarp Kretingos — Palangos ir Kretingos — Kviesių kelių. (1 ir 2 asociacijos surašytos 1938. VI. 3; 3-ji — 1940. VI. 14).

4-ji asociacija iš lygios didelės pušyno aikštės; šis pušynas yra dešinėje Darbės pusėje, apie 1 km aukščiau Kaulgraužių — Šventosios kelio tilto per Darbę (1940. VI. 16).

LENTELĖ VI

Augalų pavadinimai	1	2	3	4	Augalų pavadinimai	1	2	3	4
Sesleria uliginosa	1	5	5	4	*Quercus Robur*	1 maži	—	1 maži	—
Scorzonera humilis	5	—	—	—	*Betula pubescens*	1 maži	—	1 maži	—
Primula farinosa	1	1	1	1	*Salix sp.*	1 maži	—	1 maži	—
Carex panicea	1	1	1	5	*Rumex acetosa*	—	1	—	—
Selinum carvifolia	1	1	—	—	*Cirsium palustre*	—	+	—	—
Trollius europaeus	1	—	—	—	*Lathyrus pratensis* ...	—	1	1	1
Trifolium pratense	1	—	—	—	*Geum rivale*	—	1	1	2
Melampyrum nemorosum	1	—	—	—	*Carex Goodenoughii* ..	—	+	—	—
Polygala amarella	1	—	1	—	*Caltha palustris*	—	1	1	1
Briza media	1	1	—	—	*Comarum palustre* ...	—	1	—	—
Festuca rubra	1	—	—	—	*Deschampsia caespitosa*	—	1	—	—
Majanthemum bifolium	1	—	—	—	*Rhinanthus major*	—	1	—	—
Anemone ranunculoides	1	—	—	—	„ *minor* ...	—		—	—
„ *nemorosa*	1	—	—	—	*Pinguicula vulgaris* ...	—	—	+	—
Potentilla silvestris ...	2	1	1	—	*Filipendula ulmaria* .	—	—	1	4
Leontondon hispidus ...	1	—	—	—	*Menyanthes trifoliata* .	—	—	+	—
Linum catharticum	1	—	—	—	*Equisetum palustre* ...	—	—	1	—
Ranunculus auricomus .	1	2	—	—	*Eriophorum angustifolium*	—	—	+	—
Luzula campestris	1	—	—	—	*Carex flava*	—	—	1	—
Orchis masculus	1	—	—	—	„ *dioica*	—	—	+	—
Phyteuma spicatum ..	+	—	—	—	*Peucedanum palustre* .	—	—	1	—
Vaccinium Myrtillus ...	1	—	—	—	*Galium uliginosum* ...	—	—	+	
Hepatica triloba	1	—	—	—	*Carex teretiuscula* ...	—	—	1	—
Galium boreale	1	1	—	—	*Salix repens*	—	—	1	—
Hypericum quadrangulum	1	—	—	—	*Sanguisorba officinalis*	—	—	—	1
Anthoxanthum odoratum	1	—	—	—	*Ranunculus acer*	—	—	—	1
Convallaria majalis ..	1	—	—	—	*Trollius europaeus*	—	—	—	1
Plantago lanceolata ..	1	1	—	—	*Cardamine pratensis* .	—	—	—	1
Viola Riviniana	1	—	—	—	*Alchemilla micans*	—	—	—	1
Succisa pratensis	1	1	1	—	„ *acutangula* .	—	—	—	1
Trifolium medium	+	—	—	—	„ *pastoralis* .	—	—	—	1
Campanula Cervicaria	1 egz.	—	—	—					

VI lentelės 1-ji asociacija yra paimta iš pamiškės pievos, apie 3 km į pietus nuo buv. Rucenių dvaro ir apie 3,5 km į vakarus nuo Darbėnų miestelio; pieva dar neseniai yra buvęs miškas (1940. VI. 20).

2-ji asociacija iš nedidelės pamiškės pievelės, apie 1,5 km į pietus nuo buv. Rucenių dvaro ir apie 2,5 km į vakarus nuo Darbėnų miestelio (1940. VI. 20).

3-ji asociacija iš didelės slėnio pievos į rytus nuo buv. Rucenių dvaro ir į šiaurę nuo kelio iš buv. Rucenių dvaro į Darbėnų miestelį (1940. VI. 20).

4-ji asociacija iš upelės pievos, prie Kretingos — Jokūbavo kelio, 4,3 km nuo Kretingos (1938. V. 22).

LENTELĖ VII

Augalų pavadinimai	1	2	3	Augalų pavadinimai	1	2	3
Sesleria uliginosa	5	5	4	*Eriophorum alpinum* ...	+	—	—
Carex panicea	1	1	1	„ *latifoliun*	+	—	—
„ *Davalliana*	1	—	—	„ *angustifolium*	+	—	—
„ *flava*	+	+	—	*Pinguicula vulgaris* ...	+	—	—
Primula farinosa	1	1	1	*Pinus silvestris*	3	3	1
Galium palustre	1	—	—	*Rhamnus frangula*	1	—	—
„ *boreale*	+	—	—	*Juniperus communis* ...	1	—	1
Polygala amarella	1	2	—	*Betula pubescens*	1	—	3
Potentilla silvestris ...	2	—	—	*Salix repens*	1	—	—
Schoenus ferrugineus ..	1	1	2	*Salix sp.*	+	—	—
Succisa pratensis	1	—	1	*Comarum palustre*	1	1	—
Peucedanum palustre ..	+	1	—	*Juncus Leersii*	—	1	—
Filipendula ulmaria ..	1	1	—	*Parnassia palustris* ..	—	1	1
Calluna vulgaris	2	—	—	*Geum rivale*	—	1	—
Phragmites communis	1	—	—	*Molinia coerulea*	—	1	—
Vaccinium oxycoccus ...	1	—	—	*Selinum carvifolia*	—	1	1
Ledum palustre	1	—	—	*Serratula tinctoria*	—	—	1
Orchis incarnatus	+	—	—	*Campanula Cervicaria* ..	—	—	1 egz.
Empetrum nigrum	+	—	—	*Inula salicina*	—	—	+
Cirsium palustre	+	—	1	*Trollius europaeus*	—	—	+
Lathyrus palustris	+	—	—	*Picea excelsa*	—	—	+

Visos trys VII lentelėje surašytos asociacijos paimtos iš durpingų miškų:

1-ji asociacija iš pušynėlio, kuris yra apie 1/4 km į vakarus nuo Darbėnų geležinkelio stoties (1940. VI. 20).

2-ji — iš gana aukšto pušyno; šis pušynas yra dešinėje Darbės pusėje, prie geležinkelio linijos, arti Darbėnų gel. stoties (1938. VIII. 28).

3-ji asociacija iš žemo beržynėlio, apie 1,5 km į rytus nuo Palangos aerodromo (1938. IX. 18).

LENTELĖ VIII

Augalų pavadinimai	1	2	3	Augalų pavadinimai	1	2	3
Sesleria uliginosa	1	+	+	*Fragaria vesca*	—	—	1
Carex panicea	1	—	—	*Galium verum*	—	—	1
Majanthemum bifolium	3	2	1	*Filipendula hexapetala* .	—	—	1
Galium boreale	3	1	1	*Veronica chamaedrys* ..	—	—	+
Selinum carvifolia	1	—	—	*Luzula pilosa*	—	—	1
Geum rivale	1	—	—	*Knautia arvensis*	—	—	+
Lathyrus pratensis ..	1	—	—	*Viola Riviniana*	—	—	+
Vaccinium Myrtillus ..	1	1	2	*Athyrium Filix femina*	—	—	+
Molinia coerulea	1	+	—	*Pinus silvestris*	3	5	4
Anemone nemorosa	—	1	—	*Picea excelsa*	3	1	—
„ *ranunculoides*	—	1	—	*Betula pubescens*	1	—	—
				Rhamnus frangula ...	—	1	—
Serratula tinctoria	—	+	—	*Sorbus aucuparia*	—	1	—
Vaccinium vitis idaea .	—	1	—	*Juniperus communis* ..	—	1	1
Aira flexuosa	—	5	5	*Salix sp.*	1	—	—

Visos trys VIII lentelėje surašytos asociacijos paimtos iš apysausių miškų:

1-ji asociacija iš spygliuočio miško; kalbamas miškas yra dešinėje Darbės pusėje, apie 1/2 km nuo Kaulgraužių — Šventosios kelio tilto per Darbę (1940. VI. 16).

2-ji asociacija iš pušyno, kuris yra kairėje Darbės pusėje, apie 2,5 km aukščiau Kaulgraužių — Šventosios kelio tilto per Darbę (1940. VI. 16).

3-ji asociacija iš pušyno, kuris yra rytinėje Palangos — Šventosios kelio pusėje, 6 km nuo Palangos (1940. VI. 16).

LENTELĖ IX

Augalų pavadinimai	1	2	3	Augalų pavadinimai	1	2	3
Sesleria uliginosa	1	1	5	*Potentilla silvestris* ..	1	2	—
Carex panicea	4	3	1	*Geum rivale*	1	2	1
„ *glauca*	1	—	—	*Rhinanthus major*	1	—	—
„ *capillaris*	1—2	1	—	*Centaurea Jacea*	1	1	1
Primula farinosa	1	1	2	*Lathyrus pratesnis* ..	1	1	1
Succisa pratensis	1	2	—	*Leontondon hispidus* ..	1	—	—
Ranunculus acer	1	1	1	*Orchis incarnatus*	+	—	—
„ *auricomus*	1	1	1	*Alchemilla acutangula* .	—	2	—
Polygala amarella	1	1	1	„ *pubescens*	—	1	—
Cirsium palustre	1	1	1	„ *pastoralis* ..	—	1	—
„ *oleraceum*	1	—	—				
Avena pubescens	1	—	—	*Anthyllis Vulneraria* ..	—	+	—
Briza media	1	1	—	*Anthoxanthum odoratum*	—	1	—
Deschampsia caespitosa	1	1	1	*Filipendula ulmaria*	—	2	1
Cirsium acaule	1	1	—	*Lychnis flos cuculi*	—	1	—
Festuca rubra	2	—	—	*Galium boreale*	—	1	1
Alchemilla micans	1	—	—	*Linum catharticum*	—	1	—
Plantago media	1	1	—	*Galium Mollugo*	—	—	1
„ *lanceolata*	1	1	—	*Brunella vulgaris*	—	—	1
Crepis succisifolia	1	1	—	*Vicia cracca*	—	—	1
Trifolium pratense	1	—	1	*Dactylis glomerata*	—	—	+
„ *repens*	1	—	1	*Caltha palustris*	—	—	+

IX lentelės 1-ji asociacija yra paimta iš pamiškės pievos, vakarinėje Juodeikių — Šakynos kelio pusėje, apie 1 km. į šiaurę nuo buv. Mikaičių dvaro (1939. VI. 15).

2-ji asociacija iš dešiniojo Mūšos kranto pievos vakarinėje Gruzdžių — Skaisgirio kelio pusėje (1939. VI. 16).

3-ji asociacija iš apyšlapės pievos, kuri yra trikampyje tarp Šiaulių—Joniškio ir Šiaulių — Kužių geležinkelių linijų (1940. VI. 1).

LENTELĖ X

Augalų pavadinimai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sesleria uliginosa	5	3	5	5	1	2	3	3	2	3	5	5
Carex panicea	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
„ *capillaris*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Primula farinosa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ranunculus acer	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Deschampsia caespitosa .	1	1	—	—	3	—	1	—	1	2	—	—
Geum rivale	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1	—
Gallium Mollugo	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1
Polygonum Bistorta ..	1	—	1	1	—	1	1	5	—	—	1	1
Filipendula ulmaria ..	1	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—
Trifolium pratense	1	1	1	1	4	1	1	1	1	2	1	—
„ *repens*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—
Potentilla silvestris ..	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
„ *anserina* ..	—	1	—	1	1	—	—	—	1	1	—	1
Taraxacum officinale ..	—	1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rhinanthus major	—	1	1	—	1	—	1	1	3	—	1	—
Alchemilla pubescens ..	—	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—
„ *plicata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
„ *acutangula*	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—
„ *pastoralis* ..	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
Plantago media	—	2	3	1	—	1	—	1	+	2	1	—
Equisetum palustre ..	—	1	1	1	1	1	1	—	3	1	1	1
Galium boreale	—	2	1	3	—	1	1	2	1	1	2	—
Polygala amarella	—	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1
Orchis incarnatus	—	1	—	1	+	—	—	—	+	1	—	—
Galium uliginosum	—	1	1	—	1	—	1	1	—	1	—	—
Centaurea Jacea	—	1	1	1	—	1	1	—	—	1	1	—
Hieracium sp.	—	1	1	1	—	1	—	1	1	1	1	—
Leucanthemum vulgare	—	1	1	1	—	1	—	—	+	1	1	—
Festuca elatior	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
„ *rubra*	—	—	—	1	1	2	1	1	1	1	3	—
Briza media	—	1	—	1	—	1	1	1	1	—	1	—
Rhinanthus minor	—	1	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—
Thymus chamaedrys ...	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	1	—
Medicago lupulina	—	1	—	1	—	1	—	1	—	—	1	—
Brunella vulgaris	—	1	1	1	1	1	—	—	1	1	1	1
Lotus corniculatus	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	1	1
Anthyllis Vulneraria ..	—	—	1	1	—	3	—	—	—	—	1	—
Linum catharticum ..	—	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—
Sanguisorba officinalis	—	—	1	1	1	1	5	1	—	1	—	—
Carum Carvi	—	—	1	—	—	—	1	1	1	1	1	—
Ranunculus auricomus	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—
Vicia cracca	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Rumex acetosa	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	1	—
Plantago lanceolata ..	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Leontondon autumnalis .	—	—	—	1	1	—	1	1	—	1	—	—
Cerastium triviale	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	+	—
Gentiana Amarella ..	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Poa pratensis	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Trifolium montanum ..	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
Antennaria dioica	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
Cirsium acaule	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
Luzula campestris	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
Anthoxanthum odoratum	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Leontondon hispidus ..	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—

Augalų pavadinimai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cardamine pratensis ...	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Succisa pratensis	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Lathyrus pratensis ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Achillea Millefolium ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Viola arenaria	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Carex intermedia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Caltha palustris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1

Visos X lentelėje surašytos asociacijos paimtos iš įvairių Mūšos pievos vietų tarp Šiaulių — Joniškio plento ir Šiaulių — Joniškio geležinkelio linijos. 1-ji — 10-ji asociacijos suregistruotos 1939. VI. 14; 11-oji ir 12-ji — 1938. VI. 6).

Tipingos *Sesleria coerulea* subsp. *uliginosa* asociacijos Lietuvoje yra Darbėnų — Kretingos apylinkių apyšlapėse ir durpingose pievose. Tipingiausių gi, mažiausia žmogaus įtakos paliestų Seslerijos asociacijų yra lėkštame daugiau ar mažiau durpingame slėnyje, kuris guli vakarinėje Darbėnų — Tubausių geležinkelio linijos pusėje; pietuose tas slėnys pereina į Tenžės slėnį, šiaurėje tęsiasi Latvijos sienos link. Kitur, ypatingai nusausintose Mūšos pievose (Šiaulių apskr.) *Sesleria uliginosa* asociacijos žmogaus įtakoje žymiai pasikeitusios.

Pajūrio srityje, nuo Vokietijos sienos maždaug iki Paluknės geležinkelio stoties, taip pat ir Vokietijoje nuo Klaipėdos iki Lietuvos sienos, *Sesleria uliginosa* auga ne tik apyšlapėse ir durpingose, bet ir šiaip įvairaus drėgnumo, net ir gana sausose pievose. Auga taip pat durpinguose, kai kur ir sausuose miškuose, miškų aikštėse, plečiasi iškirstų miškų vietose. Jos plėtimasis iškirstų miškų vietose rodo, kad klimatinės pajūrio sąlygos jai augti yra visai tinkamos. Visur kitur, tolimesnėse nuo jūros srityse, ji auga beveik išimtinai vien tik apyšlapėse ir durpingose upių ir upelių pievose.

Charakteringiausi *Sesleria uliginosa* asociacijoms augalai Lietuvoje yra *Carex panicea* ir *Primula farinosa*. Kiti charakteringi *Sesleria uliginosa* asociacijoms augalai yra šie: *Geum rivale, Potentilla silvestris. Polygala amarella, Ranunculus acer, Caltha palustris, Comarum palustre, Filipendula ulmaria, Equisetum palustre, Succisa pratensis, Galium uliginosum, Galium boreale;* Šiaulių apskrities asociacijos dar *Carex capillaris.*

Lietuvoje *Sesleria coerulea* subsp. *uliginosa* yra išsiplatinusi šiaurės vakarinėje krašto dalyje. Jos pietinė išsiplėtimo siena yra Vokietijoje ir prasidėjusi nuo Klaipėdos eina tiesiog į rytus, Gargždų link. Pati kraštinė jos augimo vieta pietų rytuose yra rasta durpingoje Minijos slėnio pievoje,

prie šunkelio iš Dovilų į Gargždus, apie 2 km nuo Gargždų (1936. V. 10). Ši augimo vieta yra izoliuota, bet kiek toliau į šiaurės vakarus *Sesleria uliginosa* arealas jau ištisas ir į šiaurę nepertraukiamai tęsiasi iki Paluknės geležinkelio stoties, kuri yra apie 15 km į pietus nuo Skuodo.

Rytuose kraštines ištiso *Sesleria uliginosa* arealo augimo vietas esu radęs šiose apylinkėse: Vytautų, Vokietijoje (1957. VI. 24); Jokūbavo, pievelėje prie Kretingos — Jokūbavo kelio, apie 4,5 km nuo Jokūbavo (1938. V. 22); Raguviškio (1938. V. 22); Mižučių (1936. V. 25) ir Kartenos (1936. V. 25). Paskutinėse trijose apylinkėse *Sesleria uliginosa* išsiplėtusi iki pat Minijos slėnio.

Toliau į šiaurę ji rasta Voveraičių geležinkelio stoties (1936. V. 25), Grūšlaukio (1938. IX. 4) ir Paluknės geležinkelio stoties (1938. V. 8) apylinkėse.

Tokiu būdu rytinė ištiso *Sesleria uliginosa* arealo siena prasideda kiek į šiaurės vakarus nuo Gargždų ir pro Jokūbavą ir Raguviškį eina iki Minijos, nuo Raguviškio iki Kartenos Minija ir nuo Kartenos pro Grūšlaukį toliau į šiaurę, iki Paluknės geležinkelio stoties apylinkių.

Vakarinė kalbamo *Sesleria uliginosa* arealo siena nuo Klaipėdos iki Latvijos sienos eina pajūriu, o toliau Latvijos siena maždaug iki Lenkimų. Šiaurinė *Sesleria uliginosa* išsiplėtimo siena eina Lenkimų — Paluknės geležinkelio stoties apylinkėmis.

Pažymėtose ribose *Sesleria uliginosa* arealas yra ištisas, čia ji auga visur, kur tik yra daugiau ar mažiau tinkamos jai augti ekologinės sąlygos.

Izoliuotose augimo vietose ji auga ir už sakyto arealo sienų. Izoliuotas jos augimo vietas esu radęs šiose apylinkėse: Budrių, kairėje Minijos pusėje, šlapioje pievoje prie Budrių — Anužių kelio, apie 1 km nuo Budrių (1938. IX. II); Skuodo, apyšlapėje pievoje, rytinėje Skuodo — Kretingos geležinkelio linijos pusėje, apie 1 km į pietus nuo Skuodo geležinkelio stoties ir Kernų miške, rytinėje minėtos gelžinkelio linijos pusėje, apie 3,5 km į pietus nuo Skuodo geležinkelio stoties (1940. VI. 26); Sedos, Varduvos upės pievoje, vakarinėje Sedos — Telšių kelio pusėje, apie 5 km nuo Sedos (1939. VIII. 13); Balėnų, slėnio pievelėje prie Sedos — Balėnų kelio, apie 3 km į vakarus nuo Balėnų — Tirkšlių kelio (1939. VII. 14); Mažeikių, dešiniajame Ventos krante, kiek aukščiau Mažeikių — Bugenių kelio kelto per Ventą (1939. VII. 5); Akmenės, Kamanų durpyne (rado K. B r u n d z a); Šakynos, pievoje, vakarinėje Šakynos — Juodeikių kelio pusėje, apie 1 km į šiaurę nuo buv. Mikaičių dvaro (1739. VI. 15); Laumakių, Gruzdžių val., dešiniojo Mūšos kranto pievoje, vakarinėje Gruzdžių — Skaisgirio kelio pusėje (1939. VI. 16); Jauniūnų, Meškuičių val., Mūšos pievoje, ruože tarp Šiaulių — Joniškio plento ir Šiaulių — Joniškio geležinkelio linijos (1938. VI. 6) ir Šiaulių — Kužių apylinkėse, įvairiose pievų vietose prie geležinkelio linijos (1940. VI. 1).

Jau minėjau, kad Lietuvoje *Sesleria uliginosa* auga apyšlapėse ir durpingose pievose. Pievas nusausinant pakeičiamos jos augimo sąlygos ir ji tokiu būdu pamažu nyksta. Atrodo, kad jos izoliuotos augimo vietos Mažeikių ir Šiaulių apskrityse jau netolimoje ateityje turės visai išnykti. Nyksta ji ir pajūrio srityje, kur taip pat pievos nusausinamos ir išariamos. *Sesleria uliginosa* nuo galutino išnykimo Lietuvoje apsaugoti reikėtų į vakarus nuo Darbėnų miestelio esantį slėnį, kuriame auga tipingos *Sesleria uliginosa* asociacijos, paimti apsaugon, tuo labiau, kad tame slėnyje auga ir kiti reti Lietuvos augalai — *Schoenus ferrugineus, Iris sibirica,* o toliau į pietus, Tenžės slėnyje, *Sweertia perennis* ir *Saxifraga Hirculus.*

Die Verbreitung der Sesleria coerulea subsp. uliginosa Čelakovsky in Litauen

(Zusammenfassung)

In Litauen ist *Sesleria coerulea* susbp. *uliginosa* Čelakovsky verbreitet. Hier und da kommt auch die var. *albicans* Ascher. et Graebner vor. In dem Küstengebiet wächst *Sesleria uliginosa* in geschlossenem Areal; hier wächst sie überall, wo sie günstige ökologische Bedingungen findet.

Die südliche Grenze dieses Areals befindet sich in Deutschland. Sie beginnt bei Memel und zieht sich östlich bis zur Ortschaft Gargždai hin.

Die östliche Grenze beginnt etwas nord-westlich von Gargždai und geht an Jokūbavas und Raguviškis vorbei bis zum Flusse Minija und von Raguviškis längst der Minija bis nach Kartena; von Kartena weiter nach Norden an Grūšlaukis vorbei bis zur Umgebung der Banhstation Paluknė (Die Bahnstation Paluknė liegt 15 km südlich von Skuodas entfernt).

Die westliche Grenze verläuft von Memel bis zur lettischen Grenze die Küste entlang; weiterhin die lettische Grenze entlang bis zur Ortschaft Lenkimai. Die Nordgrenze durchschneidet die Umgebungen der Bahnstation Paluknė und der Ortschaft Lenkimai.

An isolierten Stellen wächst die *Sesleria uliginosa* auch ausserhalb des erwähnten Areals. Einige ihrer Fundorte liegen in Nord-Westlitauen (Kreis Kretinga, Mažeikiai und Šiauliai).

In Litauen wächst *Sesleria uliginosa* im allgemeinen auf feuchten, nassen und moorigen Wiesen. Aber in dem Küstengebiet findet man sie auf verschiedenen Standorten: auf Wiesen von verschiedener Feuchtigkeit, in Wäldern, Waldlichtungen und auf gewesenen Waldflächen. In entfernteren von der Küste Gebieten, in Nordlitauen (Kreis Mažeikiai und Šiauliai) wächst sie fast ausschliesslich auf feuchten, nassen und moorigen Bach- und Flusswiesen.

Die in den Tabellen I—VIII angegebenen *Sesleria uliginosa* - Assoziationen findet man in dem Küstengebiet, die in den Tabellen IX und X angegebenen in Nordlitauen (Kreis Šiauliai).

Alle diese Assoziationen sind folgeden Wachstumstellen entnommen:

Die Assoziationen der Tabelle I und II verschiedenen Stellen mooriger Wiesen aus dem Tale des Flusses Tenžė (die 2. und 3. Assoziationen der Tabelle I entstammen feuchten Standorten, die 1. und 4. flachen Hängen des Tales Tenžė. Die 1. Assoziation der Tabelle II findet man an trockenen, die 2. an feuchten und die 3. an nassen Standorten);

die Assoziationen der Tabellen III und IV verschiedenen Wiesen der Umgebung von Darbėnai;

die der Tabelle V Waldlichtungen;

die Assoziationen der Tabelle VI verschiedenen Wiesen (Assoziation 1. und 2. entstammt Waldwiesen, Assoziation 3. einer moorigen Niederungswiese und Assoziation 4. einer Bachwiese);

die Assoziationen der Tabelle VII moorigen Wäldern;

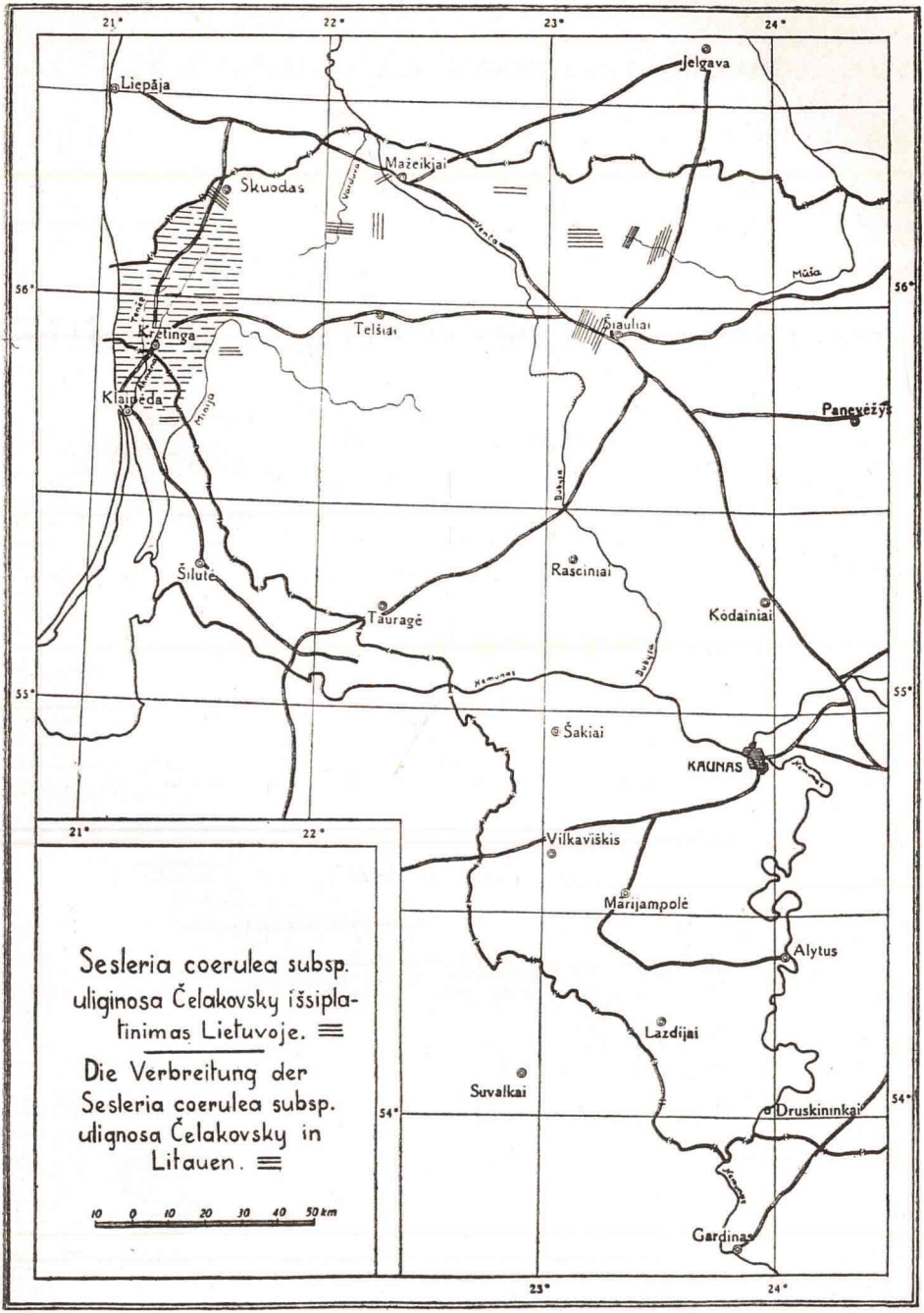
die der Tabelle VIII ziemlich trockenen Wäldern;

die Assoziationen der Tabelle IX verschiedenen Wiesen in Nordlitauen (die 1. entstammt einer Wiese am Waldrande in der Umgebung von Ortchaft Šakyna, die 2. einer Wiese des Flusses Mūša in der Nähe von Gruzdžiai und die 3. einer Bachwiese in der Umgebung von Šiauliai),

die Assoziationen der Tabelle X ebenfalls einer Wiese in Nordlitauen und zwar einer Wiese des Flusses Mūša oberhalb der Bahnlinie Šiauliai—Joniškis.

Von allen Assoziationen in oben gennanten Tabellen sind die der Tabelle X durch die Entwässerung der Mūšawiesen am meisten verändert worden.

Die am meisten charakteristischen Pflanzen für *Sesleria uliginosa* - Assoziationen in Litauen sind *Carex panicea* und *Primula farinosa*. Andere charakteristische Pflanzen für diese Assoziationen sind *Geum rivale, Potentilla silvestris, Polygala amarella, Ranunculus acer, Comarum palustre, Caltha palustris, Filipendula ulmaria, Equisetum palustre, Succisa pratensis, Galium uliginosum* und *Galium boreale*, für Assoziationen im Kreise Šiauliai auch *Carex capillaris*.


21°
22°
23°
24°
Liepāja
Jelgava
Mažeikiai
Skuodas
Nemunas
Venta
Mūša
56°
Telšiai
Šiauliai
Kretinga
Klaipėda
Minija
Panevėžys
Šilutė
Rasciniai
Tauragė
Kėdainiai
Nemunas
Šakiai
KAUNAS
Vilkaviškis
Marijampolė
Alytus
Lazdijai
Suvalkai
Druskininkai
Gardinas
Sesleria coerulea subsp. uliginosa Čelakovsky išsiplatinimas Lietuvoje.
Die Verbreitung der Sesleria coerulea subsp. uliginosa Čelakovsky in Litauen.
10 0 10 20 30 40 50 km

P. B. ŠIVICKIS, J. KRIKŠTOPANYTĖ ir T. TEIZERAITĖ

KŪDROS PLANKTONO TYRINĖJIMAS

SU 18 PAV. TEKSTE

Study of a Pond Plankton

With 18 textfigures

I.

Versmės, balos, kūdros ir kiti panašūs vandenų baseinai sudaro didelę dalį mūsų žemės paviršiaus vandenynų. Iš visų šių mažųjų vandenynų pastoviausia ir geriausiai žinoma yra kūdra.

Kūdra yra mažas ežeras. Jokių savybių, išskyrus didumą, kurios skirtų visų rūšių kūdras nuo visų rūšių ežerų, nėra. Kūdros vanduo, panašiai kaip ir ežeruose, gali būti susirinkęs iš lietaus vandens, iš ištirpusio sniego, iš versmių, ar kitų požeminių šaltinių paskirai ar keletos rūšių drauge. Kūdros gali būti laikinos, bet gali būti ir pastovios. Laikinose kūdrose vanduo susirenka tik tam tikrais metų laikais, ypač rudenį ar pavasarį, arba po didesnių liūčių ir kitais metų laikais. Ilgesnį ar trumpesnį laiką pastovėjęs vanduo tokiose kūdrose išnyksta. Pastoviose kūdrose vanduo laikosi ištisus metus, nors jo paviršiaus aukštumas gali ir labai įvairuoti. Šiuo kartu kalbėsime tik apie pastoviąsias kūdras.

Nežiūrint iš kur vanduo būtų susirinkęs, pastoviose kūdrose jis išsilaiko per ištisus metus, tuo sudarydamas, reikia manyti, įvairiems organizmams gyventi pastovią vietą. Ir viena ar kita organizmų rūšis, pradėjusi čia gyventi, turėtų būti randama kiekvienu metų laiku. Tačiau taip tik iš paviršiaus atrodo. Kadangi kūdra yra palyginti mažas vandenynas, žymiai mažesnis už paprastą ežerą, tai ji turi daugiau kaip ežeras ar kiti didesni vandenynai pasiduoti įtakai įvairių atmosferinių pakitėjimų, iš kurių mūsų šalyje bene svarbiausis yra temperatūros svyravimas. Ir dėlto nuolatinėje kūdroje gyvenimas, tai yra užaugusiųjų organizmų atsiradimas ir išnykimas, taip pat turėtų įvairuoti, jei ne dėl ko kito, tai bent dėl temperatūros svyravimų.

Neseniai vestieji G i e y s z t o r o (1934) ir B r a n d t o (1936) mažųjų vandenynų tyrinėjimai rodo, kad juose, ypač negiliose kūdrose temperatūros kitėjimai yra labai žymūs ir palyginti staigūs. Jie yra ne tik sezoniniai, bet ir diurnaliniai, tai yra priklausą nuo dienos meto. Pvz., vidurdienyje temperatūra daug aukštesnė, negu vidurnaktyje, vakare aukštesnė už ryto temperatūrą. Tų įvairavimų didumas priklauso dar ir nuo vietos, ir nuo vandenyno didumo ir nuo daugybės kitų faktorių.

Iš senovės yra žinoma, kad temperatūros svyravimai turi labai daug reikšmės organizmų gyvenime. Ir ne tik tiesiogiai temperatūra veikia į organizmų gyvenimą, bet ir netiesiogiai. Atšaldamas ir sušildamas vanduo gali pakeisti įvairių dujų absorbcijos pajėgumą ir su tuo pačią dujų koncentraciją, tuo pačiu ir paties vandens jonizacija gali būti daugiau ar mažiau paliesta. Taigi temperatūrai kitėjant gali pakitėti ir O_2 koncentracija ir vandens šarmingumo bei rūgštumo laipsnis ir įvairių organinių medžiagų oksidacija, o pagaliau vanduo, pasikeisdamas ledu, pakeičia ir patį vandens tūrį. Visa tai daug prisideda prie tų faktorių, kurie lemia vienos ar kitos organizmų rūšies gyvenimui reikalingų sąlygų pakitėjimą. Dėl tų ir kitų mums žinomų ir nežinomų priežasčių kūdros fauna yra žymiai mažiau pastovi, negu didesniuose vandenyse, kur dėl jų didumo ir gilumo staigūs temperatūros ir kiti su ja susieti pakitėjimai gali būti mažai arba visai nejaučiami.

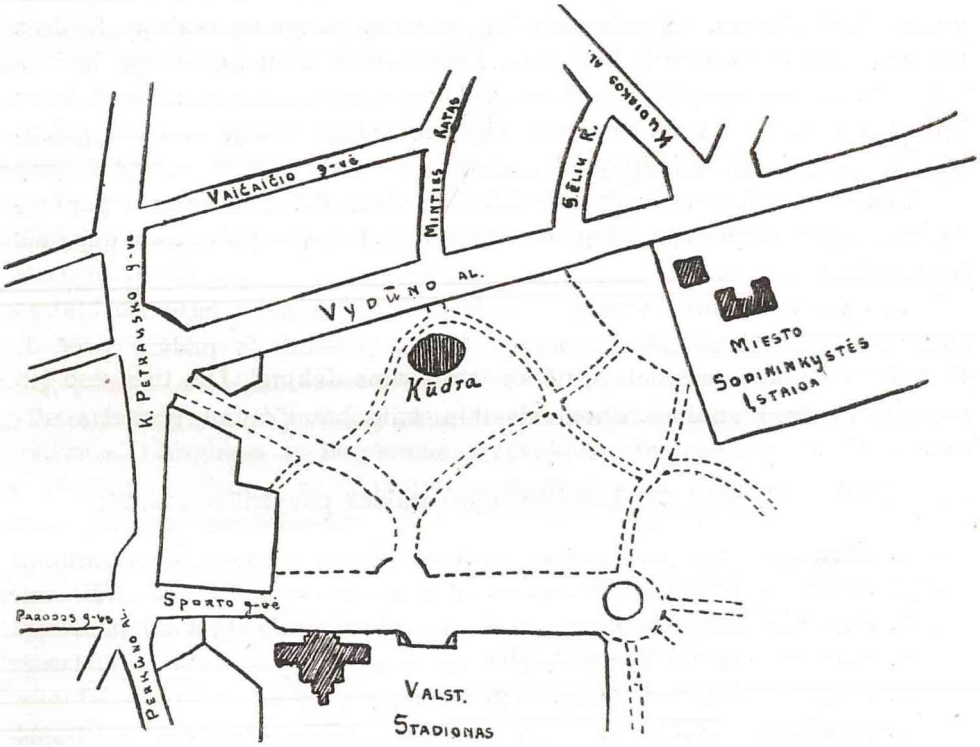
Be temperatūros kitėjimų kūdroje turi įtakos ir kiti gamtos reiškiniai daugiau, negu didesniuose vandenyse. Lietus greičiau pakeičia vandens sudėtį, vėjai ir audros labiau išjudina visą vandenį, saulės spinduliai geriau peršviečia kūdrą, negu kitus didesnius vandenis. Ir visa tai turi įtakos į vienos ar kitos rūšies organizmų gyvenimą.

Kūdroje labai įvairuoja ir oksigeno gausumas. Dėl jos negilumo susidaro palyginti didelis vandens paviršius, kuris tiesiai susisiekdamas su oru sudaro geras sąlygas oksigenui pereiti iš oro į vandenį. Iš kitos pusės kūdros palyginti didelis dugno plotas su pūvančiomis organinėmis nuosėdomis reikalauja nemažai oksigeno vykstančiam oksidacijos darbui. Nuo oksidacijos intensyvumo daug priklauso ir vandens rūgštumas bei šarmingumas, arba hidrogeno jonų koncentracija. Ir visi tie įvairavimai nelieka be įtakos į organizmų gyvenimą, o ypač į planktono sumažėjimą ar padaugėjimą. Ir nežiūrint visų įvairumų, visuose mažesniuose vandenyse, o tarp jų ir kūdrose, vienu ir kitu metų laiku, fauna palyginti yra gausesnė, negu dideliuose. Svarbi faunos dalis yra jos planktonas, tai yra smulkūs vandenyje plūduriuojantieji, ar silpnai plaukiojantieji organizmai. Tie organizmai, arba planktontai, gali būti gyvuliai, bet gali būti ir augalai. Gyvulinis planktonas paprastai vadinamas zooplanktonu, o augalinis fitoplanktonu. Kadangi mes tyrinėjome tik zooplanktoną, ir tai dar ne visą, šiame rašte visur mūsų tyrinėtąjį zooplanktoną vadinsime tiesiai planktonu.

Gėlųjų vandenų planktonas žymiai skiriasi nuo jūrų planktono. Pirmiausiai jame daug mažiau gyvulių rūšių, negu jūriniame, o antra jis yra daug vienodesnis ir smulkesnis už jūrų planktoną. Jame nėra tokių didelių planktontų, kaip medūsos ir kiti palyginti dideli plūduriuojantieji jūrų gyvuliai; mažai jame ir gyvulių jauniklių, arba larvių, kurių jūrose labai daug.

Gėlųjų vandenų planktonas susidaro daugiausia iš mikroskopinių metazojų, ypač iš entomostrakų ir rotiferų. Ežerų ir kitų didesniųjų vandenų planktonas beveik visuomet yra mišrus, dalis jo yra fitoplanktonas ir dalis zooplanktonas, bet kūdroje žiemos metu beveik tik vienas zooplanktonas, o vasarą ir rudenį pasirodo ir net gali vyrauti fitoplanktonas.

Kaip matyti iš literatūros, kūdrų planktonas, palyginus su ežerų planktonu, buvo labai mažai studijuojamas. Lietuvoje sistematingai jis visai nebuvo tyrinėjamas. Taigi mums buvo įdomu bent vienoje pastovioje kūdroje pasekti planktono įvairavimus per ištisus metus. Tam darbui mes pasirinkome kūdrą, kurios vanduo išsilaiko ištisus metus, bet jos plotas pasilieka nepakitėjęs. Kūdroje nėra didesniųjų augalų ir ji lengvai prieinama tyrinėjimui per ištisus metus. Tokią kūdrą mes radome Kaune, miesto pakraštyje, Žaliakalnyje, prie Vytauto Didžiojo parko, kurį seniau vadindavo Ąžuolynu.



Pav. 1. Mūsų tyrinėtoji kūdra. Ištrauka iš Kauno miesto plano.

Location of the pond. Extract from the map of the city of Kaunas.

Kaip matyti iš čia pridedamosios miesto plano ištraukos, mūsų tyrinėtoji kūdra yra Vytauto Didžiojo parko pakraštyje, prie pat Vydūno alėjos, beveik lygiai tolumo nuo K. Petrausko gatvės ir miesto sodininkystės įmonės. Toji kūdra 1926 metais buvo iškasta kaipo vandens rezervuaras gatvių pakraščiais pasodintiems medeliams laistyti, gaisrui gesinti ir panašiems reikalams. Tų laikų planuose buvo numatyta ją apsodinti medeliais ir kitaip padekoruoti, bet vėliau nesuspėta tai padaryti ir palikta tolimesnei ateičiai. Vėliau vedant kanalizaciją, kūdros šone buvo įvestas vamzdis, sujungtas su miesto kanalizacija ir dėlto dabar šios kūdros vandens paviršius gali iškilti tik iki tam tikros ribos, nes jo perteklius nuteka į kanalizaciją. Suprantama, kad vandeniui išgaravus, ar ledui užsidėjus, kūdros vanduo gali žymiai sumažėti, bet visai neišdžiūsta. Jos vanduo yra lietaus ir podirvinis vanduo, nes nei šaltinio, nei kitų pastovių vandens įtekėjimų ji neturi.

Pati kūdra yra reguliaraus ovalo pavidalo. Ji turi 37 m ilgumo, 23 m platumo, o gilumas dėl susirinkusio dumblo, nors šiek tiek ir įvairuoja, tačiau beveik lygus. Rudenį nuo ledo paviršiaus matuojant jos giliausios vietos siekė 130 cm. Į pakraščius tas gilumas nežymiai mažėja. Kūdros viduryje yra maža salelė, kuri savo forma sutinka su bendruoju kūdros vaizdu ir taip pat yra ovalios formos. Mūsų tyrinėjimo metu žiemą ledas buvo pasiekęs net 72 cm storumo, taigi giliausioje vietoje vandens galėjo būti truputį daugiau kaip pusė metro.

Kūdros vanduo neskaidrus, pilkšvos spalvos dėl koloidinių ir paprastų medžiagos suspensijų. Dugnas dumblinas, bet dar didesniais augalais neapaugęs.

Tos pačios vasaros viduryje, birželio 8 dieną buvo pasemta kūdros vandens padaryti cheminę analizę. Mums prašant ją padarė prof. J. Šimkus su savo asistentais, už ką jam esame dėkingi. Dėl tikslumo čia dedame vandens analizės duomenis taip, kaip buvo mums pranešta oficialiu raštu:

„1937 m. VI mėn. 22 d. prisiųstojo vandens pavyzdžio analizė:

1. Reakcija	šarminė
2. Sausų liekanų 1 litre	714 mg.
3. Sausų liekanų išdeginus	468 mg.
4. Suspenduotų medžiagų 1 litre	103 mg.
5. Suspenduotų medžiagų išdeginus	81 mg.
6. Amoniako (NH_3)	pėdsakai
7. Nitritų (N_2O_3) 1 litre	nerasta
8. Nitratų (N_2O_5) 1 litre	nerasta
9. Sulfatų (SO_4) 1 litre	nerasta

10. Fosfatų (PO_4) ..... pėdsakai
11. Chloridų (Cl) 1 litre ..... 15 mg.
12. Geležies (Fe) 1 litre ..... 0,86 mg.
13. Kietumas (vokiškais laipsniais):
    Bendras ..... 20,72°
    Pastovus ..... 11,2°
    Pašalinamas ..... 9,52°
14. Osidacija (mg. $KMnO_4$) ..... 98,2°

Pastaba: vandenyje yra žymus kiekis medžiagų koloidaliame stovyje.

(Pasirašo): Profes. J. Šimkus, Cheminės Technologijos Katedros Vedėjas."

Ši analizė parodo, kad mūsų tyrinėjamoje kūdroje yra daug ištirpusių ir suspenduotų bei koloidiniame stovyje neorganinių ir organinių medžiagų. Amoniako, nitritų ir nitratų mažai, ar visai nėra. Taigi vanduo išmatomis neužterštas, nors tai ir vasaros metas. Kadangi šios medžiagos įeina į taip vadinamojo minimalinio dėsnio ribas, darosi aišku, dėlko kūdroje mažai augalų. Kūdroje yra kiek daugiau geležies, chloridų ir sulfatų. Fosfatų mažai, bet jų yra. Tokia kūdra yra vidutinė stovinčio vandens kūdra. Ji turi pakankamai maisto smulkiąjai faunai ir dėl to, kaip matysime, jos fauna palyginti gausinga. Ypačiai gausus planktonas, kuris, turėdamas palyginti daug maisto ir mažai priešų, nes nektoninių plėšriųjų gyvulių, pvz., žuvų, čia visai nėra, gali laisvai gyventi, veistis ir mirti natūralia mirtimi.

Mūsų darbo plane buvo siekiama sekti kūdros planktono įvairius daugėjimo ir mažėjimo svyravimus per ištisus metus paprastose kūdros gyvenimo sąlygose. Ypatingai mus domino planktono svyravimai, jo atsiradimas, išaugimas ir išnykimas sąryšyje su temperatūros kitėjimais, su vandens rūgštumo ir šarmingumo pasikeitimais ir su oksigeno gausumu pačiame vandenyje.

Kūdrą pradėjome tyrinėti 1936 m. spalių mėnesio 26 dieną ir baigėme 1937 m. lapkričio mėnesio 30 dieną. Taigi, šis tyrinėjimas tęsėsi truputį ilgiau kaip vienerius metus. Dabar jaučiame, kad šis tyrinėjimo laikas buvo per trumpas, nes įvairūs apystovų ir planktono įvairavimai be abejonės vyksta ne tik sezonais, bet kitėja ir atskirais metais, priklausomai nuo pavasario ar kitų metų laikų oro atmainų ir kitų faktorių. Taigi, vienerių metų tyrinėjimas gali būti laikomas tik preliminariniu bandymu, prie kurio būtų gerai sugrįšti, jei ne toje pačioje kūdroje, tai kitoje ir vesti tyrinėjimą keletą metų iš eilės

Kartą savaitėje, paprastai antradienį, apie 9—11 val. buvo imama medžiaga tyrinėjimui. Planktoninis tinklelis, tas pats visą laiką, būdavo paneriamas penkis kartus kiek galima giliau visuomet toje pačioje kūdros vietoje apie pusantro metro nuo kranto. Visa sugautoji medžiaga būdavo suplaunama į dviejų litrų indą, tinkamai uždaroma ir nešama laboratorijon. Tuo pačiu laiku, kai buvo medžiaga iš kūdros semiama, būdavo matuojama ir vandens temperatūra. Taip pat tuo pačiu laiku į specialias tinkamai kalibruotas stikliniais kamščiais bonkas būdavo semiamas vanduo oksigeno ir hidrogeno jonų koncentracijai matuoti.

Parneštas laboratorijon planktonas tuojau būdavo sukoncentruojamas perkošiant jį per mažą šilkinį tinklelį ir tuojau studijuojamas. Dalis jo buvo studijuojama gyva, o likusioji dalis būdavo supilama bonkutėn ir užpilama Schaudinno tirpalu, arba alkoholio ir glicerino (9:1) mišiniu, kad reikalui esant būtų galima patikrinti. Gyvąjį planktoną studijuojant būdavo atsižvelgiama į metazojinių planktontų rūšis, užaugusių individų gausumą ir jų didumą. Gausumą žymėjome skaičiais 1, 2, 3, 4, 5, kurių reikšmė buvo sutarta ši: 1 — tik paskiri individai; 2 — mažai, tik po kelis individus; 3 — vidutiniškai; 4 — daug; 5 — labai daug. Nors tai ir primityvus būdas gausumui žymėti, tačiau turint visą prezervuotą medžiagą ir galint bet kuriuo laiku patikrinti ir palyginti ją su kitų savaičių medžiaga ir įpratus dirbti toks reliatyvus gausumo žymėjimas yra pakankamai tikslus. Tąja prasme tie skaičiai ir vartojami pridedamoje tabelėje ir iš jų išvestose kreivėse.

Vienam tyrinėjant tik ką parneštąjį planktoną, kitas tyrinėjome patį vandenį. Ištirpusio oksigeno tūris buvo sprendžiamas Winklerio-Mauchos metodu (1932), o hidrogeno jonų koncentracija chinhidroniniu jonometru. Abu metodai buvo vartojami be korektūrų, nes mums daugiau rūpėjo ne absoliutus, bet reliatyvus vandens rūgštumas bei šarmingumas ir ištirpusio oksigeno gausumas. Tabelėje O_2 tūris redukuotas prie normalaus, tai yra prie 760 mm. spaudimo ir prie 0° temperatūros tūrio. Oro temperatūra yra vidutinė dienos temperatūra Kauno mieste. Ją mums maloniai suteikė S. Olšauskas, Kauno metereologijos instituto vedėjas, už ką čia jam dėkojame.

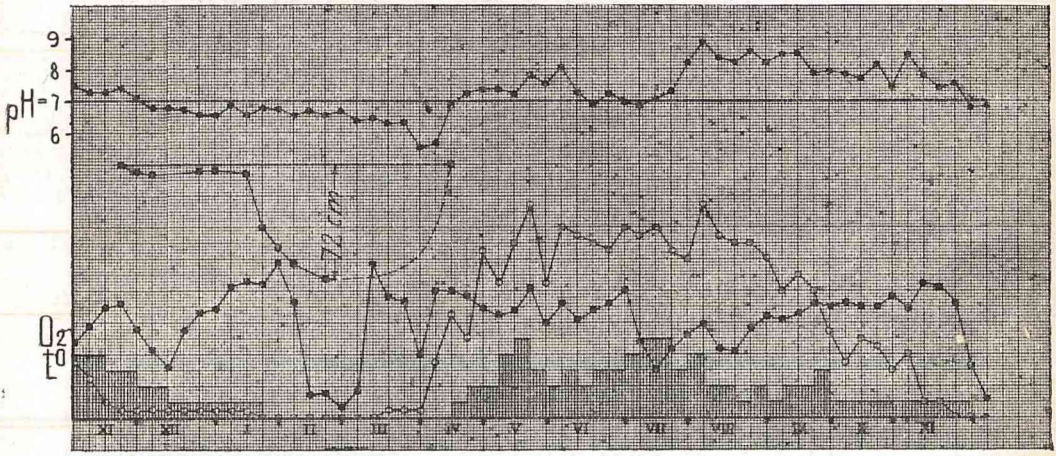
II.

Šių vienerių tyrinėjimo metų laike mes sekėme tik tris metazojinių planktontų grupes: kladocerų, kopepodų ir rotiferų. Betyrinėjant pasirodė, kad rotiferų grupė yra gausiausia ir įvairiausia iš visų kitų grupių. Savo gausumu ir rūšių įvairumu kopepodai sekė rotiferus. Kladocerai

užėmė tik trečią vietą savo gausumu ir rūšių įvairumu, bet pirmą vietą individų didumu. Jei imti pagamintos organinės medžiagos gausumą, tai pirmoj vietoj eina kladocerai, antroj — kopepodai, o trečioje rotiferai. Kaip visur, taip ir čia, smulkieji organizmai sudaro skaičius, o stambieji mases. Ar smulkiųjų masės yra lygios bendrai stambiųjų masei, klausimas gali būti visaip aiškinamas.

Šiltesniais metų laikais svarbiausioji kūdros planktono dalis yra kladocerai. Tai yra ypačiai gerai prisitaikiusi prie mažesniųjų vandens baseinų gyvulių grupė. Jai charakteringa heterogonija, tai yra veisimosi būdas, kuriame kartojasi iš apvaisintų ir iš neapvaisintų kiaušinių išsiperėjimas. Vienu metų laiku, kai prasideda vienos ar kitos kladocerų rūšies individams tinkamos sąlygos gyventi, iš efipijų išsiperėjusios patelės augina partenogenetinius kiaušinius, kurie išsiperi neapvaisinti. Tokie kiaušiniai turi mažai trynio, greitai perisi, ir jų yra daugiau, negu apvaisinamųjų kiaušinių. Tokius kiaušinius vadiname vasaros kiaušiniais. Patelės juos išperina specialiuose perėjimo maišeliuose, kurie susidaro jų kiautų viršutinėje arba dorsalinėje srityje. Pavasarį per keletą generacijų išsiperi tik patelės, o vėliau atsiranda ir patinų. Tuomet patelės pradeda gaminti mažiau kiaušinių, kurie apvaisinami ir pasilieka maišelyje, kiauto dorsalinėje srityje neišsiperėję. Tie kiaušiniai yra kiek didesni, turi daugiau trynio ir yra apsupti maišeliu, kuris vadinamas efipija. Motinai padvėsus, jie gali išbūti latentinėje būklėje neišsiperėję per kelis mėnesius, ar net kelerius metus, bet tinkamoms sąlygoms esant gali išsiperėti ir po savaitės — kitos. Šiuos kiaušinius vadiname žieminiais kiaušiniais. Susidarius tinkamoms gyvenimui sąlygoms iš žieminių kiaušinių išsiperi patelės, ir čia prasideda naujas gyvenimo ciklas. Taigi, įvairios kladocerų rūšys, priklausomai nuo gyvenamosios vietos, o gal ir kai kurių mums nežinomų vidinių faktorių, turi nevienodo ilgumo gyvenimo ciklus. Kai kurios rūšys veisiasi vienu būdu per ištisus metus, tokias rūšis vadiname aciklinėmis rūšimis; kitos rūšys turi tik vieną ciklą per metus. Pvz., pavasarį iš efipijų išsiperėjusios patelės per kiek laiko deda tik vasarinius kiaušinius, o vėliau žieminius, kurie išsiperi tik ateinantį pavasarį. Tokius vadiname monocikliniais kladocerais. O tuos, kurių žieminiai kiaušiniai išsiperi kelis kartus per metus, vadiname policikliniais, dicikliniais ir p., dėstis kiek tų ciklų per metus susidaro. Kladocerų ciklų susidarymas gali priklausyti nuo daugelio faktorių, apie kuriuos šiuo laiku dar labai mažai težinome. Gali būti, kad tai priklauso nuo maisto, nuo temperatūros pakitėjimo, nuo hidrogeno jonų koncentracijos, nuo ištirpusių vandenyje dujų gausumo, nuo metabolinių atmatų, o gal ir dar nuo kitų mums nežinomų priežasčių.

Mūsų tyrinėtoje kūdroje tarp visų kladocerų žymiausią vietą užima *Daphnia longispina* O. F. Müller. Viso tyrinėjimo metu šių kladocerų neradome tik per didžiuosius šalčius, būtent nuo sausio mėnesio paskutinės savaitės iki balandžio mėnesio trečiosios savaitės. Tuo laiku buvo randamos tik efipijos. Kadangi šiuo laiku buvo patys šalčiai ir ledo storumas siekė net iki 72 cm. (pav. 2) oksigeno koncentracija nukrito iki žemiausio laipsnio ir vanduo buvo aiškiai rūgštus, tai sunku pasakyti, kuris iš šių faktorių turėjo daugiau įtakos



Pav. 2. *Daphnia longispina* rūšies savaitinis pasiskirstymas nuo 1936. XI iki 1937. XI. (Stačios linijos ant abscisos). Viršutinė linija sujungta taškais — savaitiniai pH svyravimai; žemiau jos einanti taškais sujungta linija — ledo storumas 1936—1937 m. žiemą; žemiau einanti taškais sujungta linija — savaitiniai oksigeno koncentracijos svyravimai; dar žemiau einanti grandinėlėmis sujungta linija — savaitiniai vandens temperatūros svyravimai.

The weekly distribution of *Daphnia longispina* throughout thirteen months beginning with the first week of November, 1936, and ending with the last week of November, 1937. The top line connected by dots shows the changes in pH; the line just below this, connected with dots, to the left side, shows thickness of ice during the winter months; the line below these two connected by dots shows a weekly variation of the oxygen concentration; the line below or parallel to this connected with small circles indicates the weekly variation of the water temperature. The vertical lines on abscissa indicate a weekly distribution and numbers of the species in question. The meaning of these lines is the same in all diagrams.

Spalių mėnesį darbą pradedant šių dafnijų buvo nemažai. Tuo laiku buvo patinų ir patelių su efipijomis. Lapkričio mėnesį patelių skaičius žymiai sumažėjo ir patinų skaičius jau vyravo. Vėliau patelių skaičius dar

sumažėjo iki pat šios rūšies išnykimo planktono sąstate sausio mėnesio gale. Žiemos metu iki pat jų išnykimo planktone, patelės buvo nejudrios, sudribusios, lyg pusgyvės.

Pirmosios jaunos šios rūšies dafnijos pradėjo atsirasti balandžio mėnesio 20 dieną. Po to, jų skaičius augo iki gegužės 20 dienos. Per visą to mėnesio laiką buvo tik patelės su vasaros kiaušiniais ir jauniklės. Gegužės mėnesio gale jų skaičius pradėjo eiti mažyn ir per visą birželio mėnesį jų buvo tik vidutinis gausumas. Liepos pradžioje jų pradėjo vėl daugėti ir pirmoje šio mėnesio pusėje jų buvo labai daug, bet antroje pusėje išlengva vėl pradėjo mažėti iki spalių mėnesio pradžios. Spalių 5 d. atsirado patelės su efipijomis ir patinai, kurių per visą vasarą pasitaikydavo rasti tik paskiri individai.

Taigi, mūsų tyrinėjimo metu *D. longispina* šioje kūdroje buvo monociklinė rūšis. Jos gyvenimo ciklas prasidėjo balandžio mėnesį ir pasibaigė rudenį. Tačiau gegužės mėnesio pabaigoje ir birželio pirmoje pusėje vandens temperatūrai pakilus, buvo atsiradę patinų ir patelių su efipijomis, nors daugumą patelių buvo su vasaros kiaušiniais. Kaip matyti tabelėje ir diagramoje (pav. 2) bendras dafnijų skaičius tuo metu žymiai sumažėjo. Galimas daiktas, kad tas jų sumažėjimas ir atsiradimas patinų bei patelių su efipijomis kitais metais, esant kiek kitokioms kūdros gyvenimo sąlygoms, būtų privedęs prie pirmojo ciklo užbaigimo ir antrojo ciklo pradžios. Taip būtų pasirodęs antrasis ciklas. Tačiau šiuo kartu jis negalėjo išsivystyti, nors jo buvimo ženklai ir pasirodė. Be to, mūsų darbo pradžioje šių dafnijų buvo palyginti daug ir jų skaičiai laipsniškai mažėjo iki viduržiemio. Atsimenant, kad tokio padaugėjimo nebuvo 1937 m. rudenį, reikia manyti, kad 1936 m. ši rūšis galėjo būti diciklinė ar net triciklinė. Taigi, sakydami, kad šioji rūšis yra monociklinė, turime būtinai pridėti, kad tik mūsų tyrinėjimo metais, nes kitais metais ji gali būti diciklinė, ar net policiklinė.

Metų bėgyje keitėsi ne tik dafnijų skaičiai, bet ir jų didumas bei forma. Tuo laiku, kai patelės augino efipijas, jos turėjo dorsalinėje srityje du iškilimus. Tie iškilimai atsiranda efipijoms beaugant. Pavasarį, kai dafnijos veisiasi partenogenetiniu būdu, tose pat vietose esti maži įdubimai. Tuo pačiu metų laiku patelės yra kiek didesnės už patinus. Keletą kartų per metus matuojant rasta, kad patelės buvo 1,1×0,4mm — 2,7×1,0mm, o patinai tuo pačiu laiku tik 0,9×0,3mm — 1,3×0,5 mm. Rudenį ir vasarą vyravo mažesni individai, o pavasarį didesni. Patys didžiausieji buvo rasti gegužės mėnesį. Tuo pačiu laiku jų buvo ir daugiausia. Užpakalinis kiauto galas arba spina mažai įvairavo. Pavasarį ji buvo kiek ilgesnė ir tiesi, o rudeniop ji tapo trumpesnė ir kiek palinkusi į viršų.

Įvairavo ir vasarinių kiaušinių skaičius. Pavasarį jų būdavo 11—16, vasaros viduryje 5—7, o rudeniop tik 2—4. Žieminių kiaušinių visuomet būdavo tik po 2.

Be *D. longispina* rūšies dafnijų mūsų kūdroje pasitaikydavo rasti ir kitų kladacerų. Iš *Daphnia* genties pastebėta *D. pulex* de Geer, kurios porą individų radome birželio mėnesį. Visos buvo patelės su vasaros kiaušiniais. Liepos viduryje radome vieną individą iš *Bosmina* genties, būtent *B. longirostris* O. F Müller, o kiek daugiau būdavo randama *Chidorus sphaericus* O. F. Müller. Jų pasitaikydavo rasti po kelis individus ir tik vieną kartą, kovo mėnesio pradžioje jų buvo rasta kiek daugiau. Kaip matyti iš tabelės, jų buvo randama įvairiais protarpiais, bet tik paskirais individais ir visuomet tik patelės.

III.

Kita mūsų kūdroje randamų entomostrakinių krustacejų grupė yra kopepodai. Jų buvo randama per ištisus metus. Viena ar kita rūšis atsirasdavo ir po kiek laiko vėl pranykdavo, o jos vietoj atsirasdavo kita. Ir taip per metus buvo rastos net septynios rūšys, iš kurių vyravo tik keturios, būtent: *Diaptomus vulgaris* Schmeil, *Cyclops strenuus* Fischer, *Cyclops leuckarti* Claus ir *Cyclops serrulatus* Fischer. Be šių vyraujančių rūšių retkarčiais buvo rasta ir kitų, būtent: *Cyclops speratus* Lilljeborg, *C. vernalis* Fischer ir *C. albidus* Jurine. Jie, kaip ir įvairūs protozojai, sudarė tik atsitiktiną planktono dalį. Dėl vienos ar kitos priežasties jie kūdroje negalėjo įsigyventi.

Diaptomus vulgaris mūsų kūdroje buvo vyraujanti kopepodų rūšis (plg. tabelę ir pav. 3). Ši rūšis yra skaitoma daugiamete dicikline rūšimi (S p a n d l, 1926), kuri gyvena įvairiuose Europos ir Rytų Azijos mažesniuose vandens baseinuose. Mūsų kūdroje 1936 m. lapkričio mėnesio pradžioje šių kopepodų buvo labai daug. Gruodžio mėnesį jų skaičiai pradėjo mažėti ir laipsniškai mažėjo iki galo vasario mėnesio, kuomet ji iš planktono visai išnyko. Visą laiką buvo daugiau patelių, negu patinų. Dauguma patelių turėjo prisikabinusius spermatoforus ir pilnus kiaušinių maišelius. Vėliau patelės su kiaušiniais pradėjo mažėti, o jų vietoj pradėjo daugėti nauplėjai ir kopepoditai, kopepodų larvės. Ir vasario mėnesio gale šį rūšis visai iš planktono išnyko.

Po dviejų mėnesių pertraukos, gegužės pradžioje, pasirodė vėl kopepoditai, o vėliau ir lytiškai subrendę patinai ir patelės su kiaušinių maišeliais ir su spermatoforais. Šiuo kartu jų kiaušiniai buvo kiek mažesni,

Mėnuo	XI				XII					I				II				III					IV				V				VI					VII				VIII					IX					
Mėnesio diena	3	10	17	24	1	9	15	22	29	5	12	19	26	2	9	17	23	2	9	16	22	31	6	13	20	27	4	11	19	26	1	8	15	22	30	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12
Vidutinė dienos temperatūra	5,9	5,8	1,8	1,7	1,9	—4,8	8+2	+1,4	—3,9	4,9	—7,0	—12,0	—17,9	9,1	—6,4	1,0	—1,4	—0,2	—2,4	2,2	3,6	—,08	5,2	6,3	10,5	9,0	16,3	13,6	20,8	20,1	9,0	19,6	18,6	18,4	18,2	18,7	17,4	19,3	17,2	16,6	20,9	17,1	20,2	18,4	19,1	13,6	1,49	14,4	9,4	3,4
Vandens temperatūra	7	5	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	13	10	21	17	22	27	17	24	23	22	21	24	23	24	21	20	27	23	22	22	20	16	18	16	11	7
1 litre vandens O_2 cm^3	4,8	5,8	7,0	7,2	5,6	5,6	3,2	5,5	6,6	6,9	8,3	8,6	8,5	9,8	7,3	1,5	1,6	0,7	1,7	9,6	7,7	7,3	4,0	8,0	8,0	7,7	6,9	6,5	6,8	8,2	6,0	7,2	6,2	6,8	7,2	8,1	4,8	3,1	4,4	5,3	5,9	4,4	4,2	5,7	6,4	6,2	6,6	7,2	7,0	7,3
pH	7,45	7,27	7,24	7,41	7,03	7,03	6,77	6,73	6,96	6,52	6,86	6,52	6,77	6,69	6,52	6,69	6,52	6,69	6,52	6,47	6,26	6,35	5,50	5,67	6,86	7,20	7,37	7,37	7,20	7,83	7,58	8,04	7,24	6,89	7,20	6,99	6,94	7,07	7,81	8,20	8,85	8,32	8,20	8,53	8,18	8,44	8,49	7,83	7,96	7,8
Kladocerai:																																																		
Daphnia longispina	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	4	5	3	2	3	2	3	3	4	5	5	3	4	2	2	1	2	1	2	2	3	1	1
Daphnia pulex	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chidorus sphaericus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—
Kopepodai:																																																		
Diaptomus vulgaris	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1	1	1	1	2	2	3	3	4	3	3	3	3
Cyclops strenuus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	3	2	1	1	2	3	3	4	5	5	4	4	3	3	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Cyclops leuckarti	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—
Cyclops serrulatus	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4	2	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Rotiferai:																																																		
Keretella quadrata	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	—	—	—	—	—	1	4	5	4	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	—	1	—	1	1	1	2	2
Keretella cochlearis	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	—	1	1	1	1	2	2	3
Brachionus angularis	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	3	4	4	5	5	3	2	2	1	1	1	2	2	3
Brachionus urceus	—	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	1	2	1	2	4	2	4	5	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	1
Brachionus calyciflorus	1	—	—	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Brachionus bakeri	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Brachionus sp.	1	1	1	—	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	1	1	—
Polyarthra trigla	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Filinia longiseta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	3	3	3	3	5	4	4	4	3	2	2	1	1	2	2	4	4	5	3	3
Pompholix sulcata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	4	5	1	1	—	1	1	—	—
Notholca bipalium	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	1	3	2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Monostyla lunaris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lepadella acuminata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1
Testudinella patina	1	—	1	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	1	—	1	1	1	—
Synchaeta pectinata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—
Rotaria macrurus	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	1	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	1	1	—	1	1
Apslanchna brightwelli	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
Ratullus sp.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
Trichotria sp.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	—

Tabelė vaizduoja savaitinius svyravimus vidutinės dienos temperatūros, vandens temperatūros, oksigeno koncentracijos, hidrogeno jonų (pH) koncentracijos ir tyrinėtųjų planktontų rūšių gausingumo savaitinius svyravimus, pradedant nuo 1 savaitės 1936 m. lapkričio mėnesio iki paskutinės savaitės 1937 m. lapkričio mėnesio. Skaičių reikšmę žiūrėk tekste.

The table showing from the top to bottom: the month, the day in the month, the median day temperature in the city, the water temperature, the concentration of oxygen in cubic centimetres, the hydrogen ion concentration (pH), and the distribut planktonts studied in a given week. The abundance of individuals of a given species is expressed by numbers 1, 2, 3, 4 and 5. The meaning of these numbers is explained in the text.

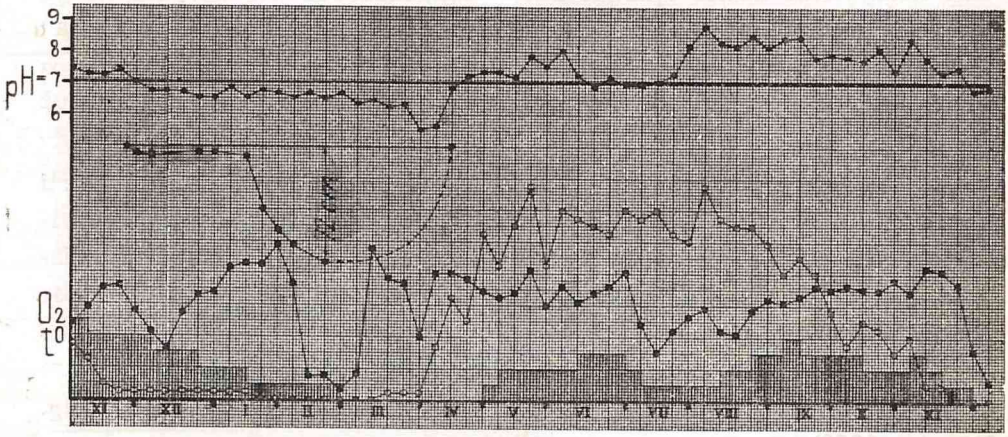
	XI				XII					I				II				III					IV				V				VI					VII				VIII					IX				X				XI				
	3	10	17	24	1	9	15	22	29	5	12	19	26	2	9	17	23	2	9	16	22	31	6	13	20	27	4	11	19	26	1	8	15	22	30	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
.	5,9	5,8	1,8	1,7	1,9	—4,8	8+2	+1,4	—3,9	4,9	—7,0	—12,0	—17,9	9,1	—6,4	1,0	—1,4	—0,2	—2,4	2,2	3,6	—,08	5,2	6,3	10,5	9,0	16,3	13,6	20,8	20,1	9,0	19,6	18,6	18,4	18,2	18,7	17,4	19,3	17,2	16,6	20,9	17,1	20,2	18,4	19,1	13,6	1,49	14,4	9,4	3,4	11,4	9,2	5,8	8,1	6,8	0,6	1,5
.	7	5	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	7	13	10	21	17	22	27	17	24	23	22	21	24	23	24	21	20	27	23	22	22	20	16	18	16	11	7	10	9	6	8	2	2	0
.	4,8	5,8	7,0	7,2	5,6	5,6	3,2	5,5	6,6	6,9	8,3	8,6	8,5	9,8	7,3	1,5	1,6	0,7	1,7	9,6	7,7	7,3	4,0	8,0	8,0	7,7	6,9	6,5	6,8	8,2	6,0	7,2	6,2	6,8	7,2	8,1	4,8	3,1	4,4	5,3	5,9	4,4	4,2	5,7	6,4	6,2	6,6	7,2	7,0	7,3	7,0	7,0	7,0	6,9	8,4	8,4	7,3
.	7,45	7,27	7,24	7,41	7,03	7,03	6,77	6,73	6,96	6,52	6,86	6,52	6,77	6,69	6,52	6,69	6,52	6,69	6,52	6,47	6,26	6,35	5,50	5,67	6,86	7,20	7,37	7,37	7,20	7,83	7,58	8,04	7,24	6,89	7,20	6.99	6,94	7,07	7,81	8,20	8,85	8,32	8,20	8,53	8,18	8,44	8,49	7,83	7,96	7,87	8,12	8,12	7,42	8,42	7,86	7,86	7,53
..	4	4	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	4	5	3	2	3	2	3	3	4	5	5	3	4	2	2	1	2	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—
..	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1	1	1	1	2	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	2	1	1
..	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	3	2	1	1	2	3	3	4	5	5	4	4	3	3	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1
...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
..	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	4	2	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
..	2	2	1	3	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	—	—	—	—	—	1	4	5	4	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	—	1	—	1	1	1	2	2	2	3	3	4	3	2	3
..	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	3	4	4	5	5	3	2	2	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
..	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	2	2	3	2	3	2	3	4	5	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
..	—	1	1	1	1	1	2	1	1	2	3	1	2	1	2	4	2	4	5	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
...	1	—	—	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
...	1	1	1	—	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
...	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	5	4	3	3	2	2	1	1
..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	3	3	3	3	5	4	4	4	3	2	2	1	1	2	2	4	4	5	3	3	1	1	1	1	—	—	—
...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	4	5	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
...	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	1	3	2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—
...	1	—	1	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
...	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
...	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
...	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	—	—	—	—	—
...	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
...	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—

elė vaizduoja savaitinius svyravimus vidutinės dienos temperatūros, vandens temperatūros, oksigeno koncentracijos, hidrogeno jonų (pH) koncentracijos ir tyrinėtųjų planktontų rūšių gausingumo savaitinius svyravimus, pradedant nuo pirmos savaitės 1936 m. lapkričio mėnesio iki paskutinės savaitės 1937 m. lapkričio mėnesio. Skaičių reikšmę žiūrėk tekste.

table showing from the top to bottom: the month, the day in the month, the median day temperature in the city, the water temperature, the concentration of oxygen in cubic centimetre⁻, the hydrogen ion concentration (pH), and the distribution of planktonts studied in a given week. The abundance of individuals of a given species is expressed by numbers 1, 2, 3, 4 and 5. The meaning of these numbers is explained in the text.

bet skaitlingesni, negu rudenį, vidutiškai po 22 kiaušinius kiekviename maišelyje. O rudenį kiaušiniai buvo didesni, storesniais kiautais ir ne daugiau kaip 7—8 kiekviename maišelyje.

Gegužės mėnesį šių kopepodų buvo palyginti dar mažai. Kiek daugiau jų atsirado antroje birželio mėn. pusėje, bet po to vėl pradėjo mažėti ir apie liepos mėnesio vidurį jų pradėjome rasti tik paskirais individais. Apie pirmąją rugpiūčio mėnesio pusę vėl pradėjo rastis naujų larvių, nauplėjų ir kopepoditų bei daugiau patelių su kiaušiniais. Nuo rugpiūčio galo iki spalių mėnesio vidurio jų skaičiai pasiekė aukščiausio



Pav. 3. *Diaptomus vulgaris* rūšies pasiskirstymas kūdroje (stačios linijos ant abscisos. Paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of *Diaptomus vulgaris* in the pond. For an explanation see Pav. 2.

laipsnio, bet greitai vėl pradėjo mažėti, ir lapkričio mėnesio antroje pusėje jų tik paskiri individai buvo randami iki tol, kol mūsų užsibrėžtasis darbo laikas pasibaigė.

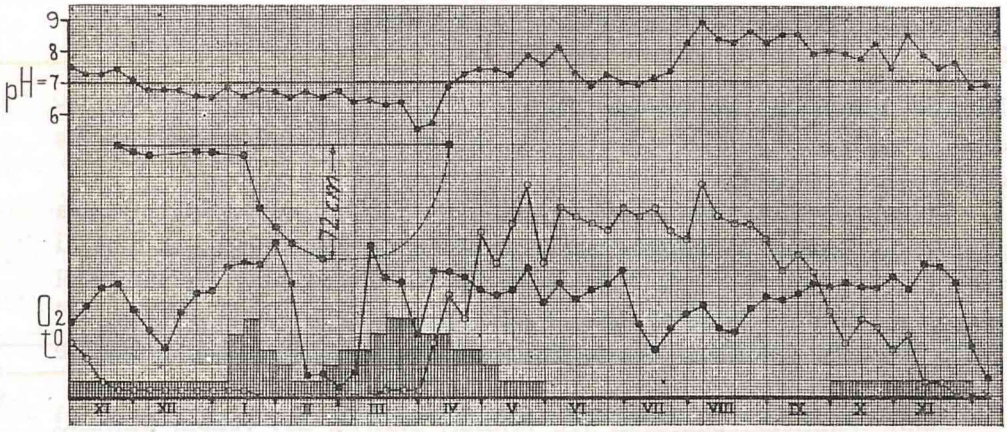
Mūsų tyrinėjimo metu pasirodė, kad ši rūšis tyrinėtoje kūdroje yra policiklinė. Vienas jos ciklas yra rudens ir žiemos pradžioje, kitas mažiau ryškus vidurvasaryje, o trečias rudenyje. Kai kurių kitų tyrinėtojų ši rūšis yra skaitoma dicikline rūšimi (S p a n d l, 1926), tačiau atrodo, kad šis jų teigimas reikalauja kai kurių modifikacijų, ypač mūsų tyrinėtoje kūdroje.

Jauni diaptomai paprastai yra veiklūs, jautrūs, bet vėliau, kultūrai senstant, jie pradeda silpnėti, juos apninka parazitai, ar geriau sakant epizoitai, ypač heterotrichiniai protozojai; gyvenimo ciklui baigiantis, parazitų ir epizoitų skaičiai didėja, diaptomai pasidaro silpni, gležnučiai, dažnai pradeda rastis daug negyvų ir galų gale jie visai išnyksta iš plank-

tono. Po to, anksčiau ar vėliau, mūsų kūdroje vėl pradeda rastis nauplėjai ir kopepoditai, ir vėl pasirodo jaunos tvirtos patelės ir patinėliai. Tuo prasideda naujas gyvenimo ciklas.

Mūsų kūdroje ši kopepodų rūšis labai įvairiuoja ne tik savo bendromis, bet ir pagrindinėmis savybėmis, kurios yra vartojamos pačią rūšį apibūdinti. Ypač dažnai įvairavo penktosios kojų poros endopoditų ir egzopoditų ilgumas; savybė, kuri yra naudojama kaipo viena tų, kurios padeda rūšį išspręsti. Šis faktas buvo mums sukėlęs net rimtų abejonių, ar mes neklystame rūšies apibūdinime. Taigi, surinkę nemaža abejotinųjų individų, pasiuntėme šios gyvulių grupės specialistui Prof. O. P e s t a i į Vieną patikrinti. Iš jo gavome atsakymą, kad tai esančios tik tos pačios rūšies somatinės variacijos. Prie progos prof. O. P e s t a i čia dėkojame už padėjimą.

Antrą gausumu vietą kopepodų tarpe mūsų kūdroje reikia skirti kosmopolitinei rūšiai *Cyclops strenuus* Fischer. Ši rūšis yra randama visoj Europoj, Azijoj, Šiaurės Amerikoj ir Pietų Amerikoj. Yra tai ubikvistinis kopepodas. Jis gali lygiai gerai gyventi dideliuose ir mažesniuose ežeruose, kaip ir mažose iš ištirpusio ledo susidariusiose kūdrose. Geriau mėgsta šaltoką vandenį, nors, kai kurių specialistų teigimu, jam vandens temperatūra mažiau turi reikšmės, negu maisto gausumas (plg. P e s t a, 1928).



Pav. 4. *Cyclops strenuus* rūšies savaitinis pasiskirstymas kūdroje 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of *Cyclops strenuus* in the pond. For an explanation see Pav. 2.

Cyclops strenuus rūšies paskiri individai mūsų kūdroje buvo randami nuo pat mūsų tyrinėjimo pradžios. Vis tai buvo subrendę individai, patelės su kiaušiniais ir patinai. Sausio mėn. pradžioje atsirado daug kopepoditų, o po to daugiau patelių su kiaušiniais ir kiek mažiau subrendusių patinų. Sausio mėnesio gale pradėjo rastis silpnų, parazituotų individų ir apie vidurį vasario mėnesio per porą savaičių buvo tik paskiri individai. Čia jų pagausėjimo ir išnykimo laikas beveik sutapo su O_2 koncentracijos padidėjimu ir sumažėjimu. Antroje vasario mėnesio pusėje vėl daugiau pradėjo rastis sveikų patelių, o vėliau ir subrendusių patinų. Kovo mėnesio gale ši rūšis savo individų skaičiumi vėl pasiekė aukščiausio laipsnio. Tačiau dar pačiame individų skaičiaus aukštume vėl pradėjo rastis parazituotų individų, kurių skaičius kas savaitę augo. Dauguma individų pasidarė liguisti, nejudrūs. Sumažėjo subrendusių patinų ir patelių, bet jaunikliai nemažėjo. Subrendusiems nykstant, jaunikliai reliatyviai daugėjo, bet jie, subrendimo nepasiekę, ir dvėsė. Šis faktas lyg įrodo, kad parazitizmas yra bado pasekmė. Taigi, jauniklių, kopepoditų ir nauplėjų gausumas ne visuomet reiškia užaugusiųjų gausumą. Daug jų gali išgaišti nesubrendusių. Gegužės mėnesio gale šios rūšies kopepodai iš planktono visai išnyko.

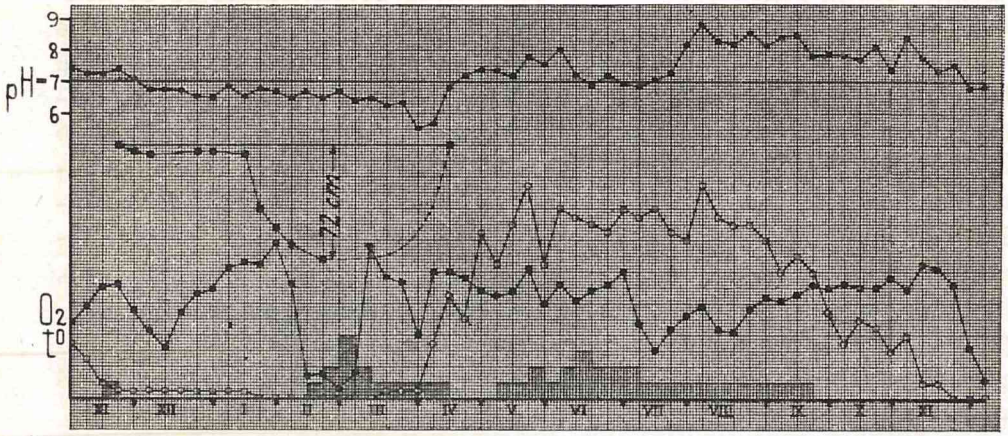
Lygiai po keturių mėnesių, tai yra spalių mėnesio pradžioje vėl pradėjo rastis paskiri šios rūšies individai, bet per du mėnesiu jie ir pasiliko tik paskirais individais.

Tyrinėjimo metu šios rūšies kopepodai visą laiką įvairavo savo didumu. Patelių ilgumas be furkos įvairavo nuo 1,35 iki 2,00 mm, o patinų — nuo 1,2 iki 1,5 mm. Didžiausi individai buvo kovo mėnesį. Dar daugiau įvairavo kiaušinių skaičius, būtent nuo 15 iki 45.

Kaip tik *Cyclops strenuus* baigė iš kūdros nykti, tuo pačiu laiku pradėjo rastis kita kopepodų rūšis, *Cyclops leuckarti* Claus. Ši taip pat yra kosmopolitinė kopepodų rūšis. Ji randama visose pasaulio dalyse. Mūsų kūdroje ši rūšis pradėjo rastis apie vidurį gegužės mėnesio (pav. 5). Pradžioje buvo tik kopepoditai, o gegužės 19 dieną jau buvo subrendusių patelių ir patinų. Jų skaičius išlengva didėjo iki vidurio birželio mėnesio ir nuo to laiko pradėjo vėl išlengva mažėti, kol rugsėjo pabaigoje mūsų kūdroje ši rūšis visai išnyko iš planktono. Čia pasikartojo kitoms kopepodų rūšims charakteringas reiškinys, kai liepos ir rugpiūčio mėnesiuose, subrendusiems patinams ir patelėms nykstant, visą laiką buvo daug jauniklių, kopepoditų, bet jie subręsti negalėjo. Šiais rūšiai iš kūdros planktono išnykus, pradėjo rastis *Cyclops strenuus* rūšis ir ji užėmė nykstančios rūšies vietą.

Cyclops leuckarti yra skaitoma policikline rūšimi, tačiau mūsų kūdroje ji buvo aiškiai tik monociklinė. Be to, patys individai čia buvo kiek

mažesni už tuos, kurie yra aprašomi iš kitų vietų. Mūsų matavimais patelių ilgumas be furkų buvo 1,0—1,1 mm, o patinų — 0,8—0,9 mm. Pesta savo gerai žinomojo veikalo (1928) 95 pusl. sako, kad patelės esančios 0.95—1,8 mm, o patinai — 1,0—1,3 mm ilgumo. Taigi, mūsų kūdroje patelės buvo kiek mažesnės už jo vidutinio didumo, o patinai mažesni net už jo mažiausius.



Pav. 5. *Cyclops serrulatus* rūšies pasiskirstymas kūdroje, atvaizduotas kairėje langeliais, o dešinėje stačios linijos rodo *Cyclops leuckarti* savaitinį pasiskirstymą. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of *Cyclops serrulatus* in the pond. The crossed lines on abscissa to the left. Distribution of C. *leuckarti* — the perpendicular lines on abscissa to the right. For other information see Pav. 2.

Labai įdomi mūsų kūdroje buvo *Cyclops serrulatus* Fischer rūšis. Ji yra skaitoma kosmopolitine, daugiamete, policikline rūšimi. Mūsų kūdroje ji atsirado palyginti staiga ir vėl pranyko taip, kad net paskiri individai tik labai retai tepasirodydavo. Ji buvo tik monociklinė.

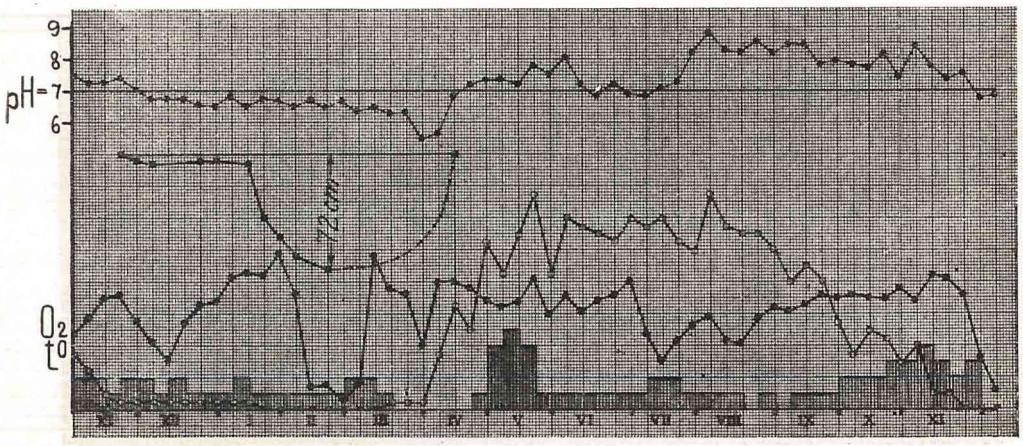
Tuo pačiu metu, kai tik *Cyclops strenuus* pradėjo savo antrąjį metinį ciklą, atsirado ir *C. serrulatus*. Per porą savaičių jis pasiekė savo bujojimo aukščiausį laipsnį ir staiga pradėjo iš planktono vėl nykti. Viduryje kovo mėnesio, dar ledui neištirpus, jau tos rūšies tik paskiri individai buvo randami. Pažymėtina, kad ši rūšis atsirado ir pasiekė aukščiausį savo bujojimo laipsnį tada, kai vanduo turėjo rūgščią reakciją (pH 6,35 — 6,69), kai oksigeno koncentracija sumažėjo iki minimumo, kai ledas siekė net 72 cm storumo ir kai vanduo paviršiuje buvo tik 0°C. Kai visos gyvenimo apystovos kitoms rūšims pradėjo gerėti, tai ši rūšis išnyko iš planktono. Kadangi ši rūšis yra skaitoma euritermine ir kosmopolitine rūšimi, tai vienintelė jos išnykimo priežastis gali būti tik maisto trūku-

mas ir parazitai. Parazituotų individų buvo randama jau kovo pradžioje, tai yra tuo laiku, kai ši rūšis buvo pasiekusi aukščiausį savo gausumo laipsnį ir jų kas kartą vis daugėjo. Tai galėjo žymiai prisidėti prie visos rūšies išnykimo. Tačiau dar svarbesnis faktorius buvo tas, kad tuo pačiu laiku labai dauginosi *C. strenuus* rūšis (plg. tabelę ir pav. 4 ir 5), kuri, aišku, turėjo suvartoti didelę maisto dalį ir tuo šią rūšį gerokai nuskriausti. Ir dėl to, kai *C. strenuus* rūšies individų daugėjo, *C. serrulatus* rūšies skaičiai mažėjo ir užleido vietą tvirtesnei, prie šios vietos aplinkybių geriau prisitaikiusiai rūšiai.

Be šių keturių kopepodų rūšių, kurios buvo mūsų kūdrai charakteringos, buvo randamas vienas - kitas individas ir kitų rūšių. Jų paskiri individai pasirodydavo įvairiais metų laikais, bet didesniais skaičiais neišaugdavo. Jos čia tik vegetavo ir tur būt laukė progos ir negalėjo sulaukti.

IV.

Be entomostrakinių krustacėjų mūsų kūdroje labai žymią vietą užėmė rotiferai. Išskyrus tik vieno mėnesio tarpą pavasarį, rotiferų radome per ištisus metus. Jie įvairavo ir rūšių ir individų gausumu. Ne mažiau kaip 15 rūšių buvo rasta tokių, kurios vienu ar kitu metu pasirodė kiek ilgesnį laiką ir beveik kita tiek rūšių, kurios pasirodė vienu ar kitu laiku paskirais individais ir didesniais skaičiais nepasireiškusios vėl išnyko. Kai kurių rūšių po vieną kitą individą buvo randama per ištisus metus, bet žymesniais skaičiais jos visai nepasirodė.



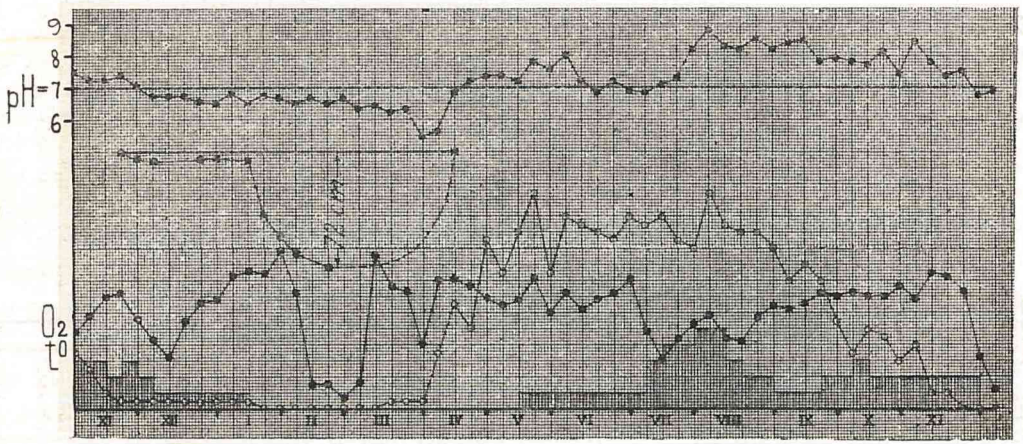
Pav. 6. *Keretella quadrata* rūšies savaitinis pasiskirstymas kūdroje per 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of *Keretella quadrata* in the pond. For an explanation see Pav. 2.

Iš visų mūsų kūdroje randamųjų rotiferų rūšių pati paprasčiausia buvo *Keretella quadrata* O. F. Müller rūšis. Nuo 1936 m. lapkričio mėnesio pradžios iki 1937 m. kovo mėnesio antrosios pusės šių rotiferų buvo randama po daugiau ar mažiau kas savaitę. Paprastai jų skaičiai nebūdavo dideli (plg. tabelę ir pav. 6). Tuo laiku jų būdavo su kiaušiniais ir be kiaušinių ir visuomet plūduriuodavo padvėsusių kiautelių. Pavasarį, balandžio mėnesio gale atsirado daugiau individų su kiaušiniais. Daugiausia subrendusių buvo randama gegužės mėnesio viduryje, bet tuo pačiu laiku patelių su kiaušiniais pradėjo mažėti ir jau gegužės 19 dieną dauguma patelių buvo be kiaušinių. Nuo to laiko pradėjo šios rūšies individų mažėti. Nuo gegužės 26 dienos iki spalių mėnesio pradžios jų buvo tik paskiri individai, bet nuo spalių vidurio jų skaičius pradėjo kilti ir per visą lapkričio mėnesį jų buvo daug.

Keretella quadrata yra vidutinio didumo rotiferas. Mūsų kūdroje jų kiautelių didumas svyravo nuo 151 iki 188 μ be užpakalinių ataugų, kurių ilgumas buvo nuo 44 iki 123 μ. Ne visuomet ilgesnieji individai turi ilgesnes ataugas. Žiemos metu paprastai individai turi trumpesnes ataugas, pavasarį ilgesnes, o vasarą ir rudenį daugiau įvairuojančias.

Mūsų kūdroje buvo ir kita keretelų rūšis, *K. cochlearis* Gosse. Kaip matyti iš tabelės ir diagramos (pav. 7) ši rūšis labiau įvairuoja, negu *K. quadrata*. 1936 m. per visą lapkričio mėnesį ir gruodžio pradžioje šių rotiferų buvo palyginti gausiai, vėliau jie pradėjo nykti, ir gruodyje, kai vandens pH nukrito žemiau 7,0, jų skaičius žymiai sumažėjo, o sausio vi-



Pav. 7. *Keretella cochlearis* rūšies savaitinis pasiskirstymas kūdroje per 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

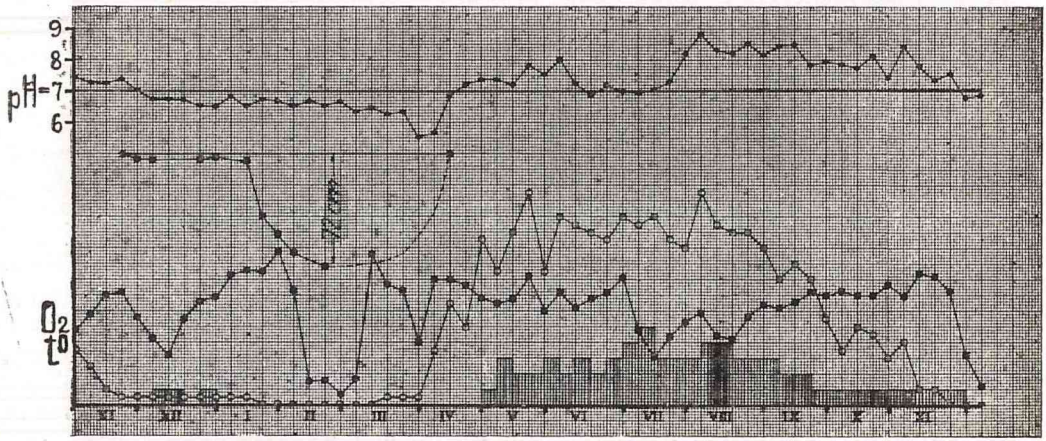
The weekly distribution of *Keretella cochlearis* in the pond. For an explanation see Pav. 2.

duryje jie iš planktono visai išnyko. Iki gegužės mėn. vidurio jų nerasdavome nei vieno individo. Gegužės 19 dieną atsirado pirmieji paskiri gyvi individai, bet didesniais skaičiais jų nerasdavome iki pat liepos mėnesio pradžios. Nuo to laiko jų gausumas pradėjo žymiai didėti ir rugpiūčio pradžioje pasiekė aukščiausio laipsnio, bet tuo pačiu metu pradėjo mažėti ir patelių su kiaušiniais skaičius. Dėl vienos ar kitos priežasties mažėjant patelių su kiaušiniais, aišku, turėjo mažėti ir jauniklių bei suaugusių. Rugpiūčio mėnesio gale ir rugsėjo mėnesio pradžioje jų skaičius mažėjo, vėliau vėl pradėjo kilti, bet iki to, koks buvo vidurvasaryje, nepakilo.

Ši keretelų rūšis yra žymiai mažesnė už *K. quadrata*. Jų kiautelių ilgumas įvairavo nuo 104 iki 157 μ, o užpakalinė atauga nuo 30 iki 140 μ. Vasarą buvo daugiau didesniųjų individų, negu rudenį.

Gėluose vandenyse dažniausiai pasitaikanti rotiferų grupė yra brachioninių rotiferų gentis. Šios genties mūsų kūdroje rasta net penkios rūšys, kurios labai įvairavo savo individų gausumu įvairiais metų laikais. Kūdrai tipingomis galima laikyti tik dvi rūšis, kurios vienu ar kitu metų laiku pasiekė tikrai didelio individų skaičiaus. Viena jų yra *Brachionus angularis*, o kita *B. urceus*.

Brachionus angularis Gosse mūsų kūdroje yra beveik išimtinai vasarinė rūšis. Kaip matyti iš pridėtojo braižinio (pav. 8) ir iš tabelės paskirų šios rūšies individų pasitaikydavo rasti tiek žiemos, tiek rudens metu, bet gausiau jie pradėjo rastis tik gegužės mėnesio pradžioje. Pirmieji indivi-



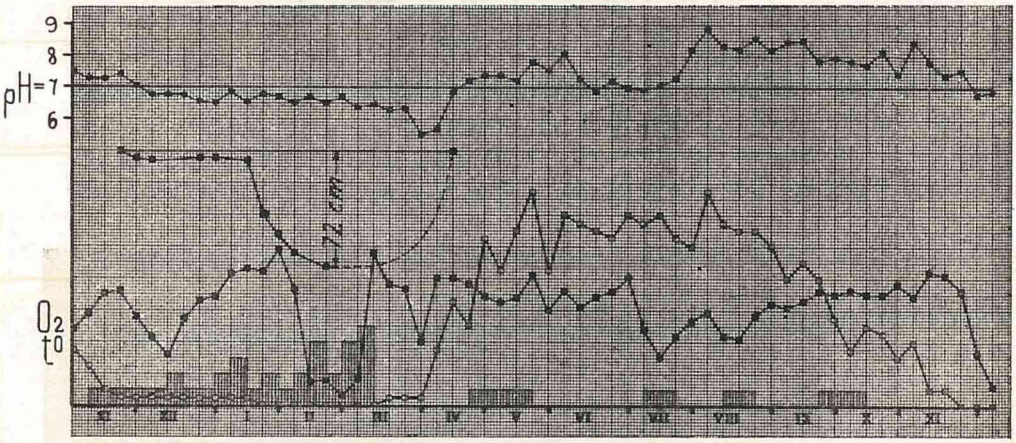
Pav. 8. *Brachionus angularis* pasiskirstymas kūdroje 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po Pav. 2.

The weekly distribution of *Brachionus angularis* in the pond. For an explanation see Pav. 2.

dai pasirodė gegužės 4 dieną. Buvo tai patelės su kiaušiniais. Ir nuo to laiko jų skaičius pradėjo augti. Viduryje liepos mėnesio jų buvo daugiausia. Po to jie nežymiai mažėjo iki rugsėjo mėnesio pabaigos, kuomet jų skaičius sumažėjo vėl iki paskirų individų. Taip ir išsilaikė iki metų pabaigos.

Brachionus angularis rūšies individai vasaros metu buvo didžiausi. Jų kiautelio ilgumas tuo laiku svyravo tarp 160—180 μ, o rudenį tarp 104—140 μ.

Antroji savo gausumu rotiferų rūšis mūsų kūdroje buvo *Brachionus urceus L.* Šios rūšies rotiferų 1936 m. lapkričio ir gruodžio mėn., buvo tik paskiri individai. Kiek daugiau jų atsirado sausio mėnesyje. Viduryje vasario jų buvo daugiau. Ypač daug atsirado patelių su kiaušiniais, o kovo 9 dieną jų buvo labai daug (plg. pav. 9), bet jau kovo 16 dieną nebuvo nė vieno individo. Vėliau pavasarį ir keletą kartų vasarą šios rotiferų rūšies tik paskiri individai tepasirodydavo. Įdomus jų taip staigus iš kūdros išnykimas, apie kurį pakalbėsime toliau.



Pav. 9. *Brachionus urceus* rūšies savaitinis pasiskirstymas kūdroje per 1936—35 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of *Brachionus urceus* in the pond. For an explanation see Pav. 2.

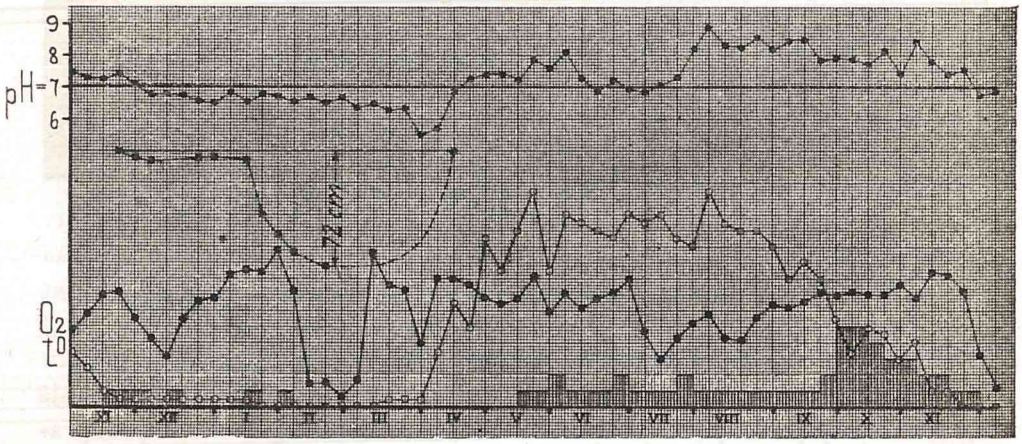
Brachionus urceus yra palyginti didelis rotiferas. Matuojant rasta, kad jų kiautelio ilgumas svyruoja tarp 216 ir 286 μ. Dažniausiai buvo 226—236 μ ir tik vieną kartą radome 286 μ individą.

Be šios tipingos *B. urceus* rūšies, rotiferų mūsų kūdroje beveik per ištisus metus pasitaikydavo rasti paskirais individais, o kartais sugaudavome ir didesnius skaičius rotiferų, kurie truputį skyrėsi nuo šios rūšies,

bet buvo jai kiek panašūs (plg. tabelę). Šie nemaži rotiferai, kurių kiautelio ilgumas svyravo tarp 200 μ ir 286 μ, iš priešakinio galo buvo panašūs į *B. urceus*, o iš užpakalinio galo į *B. bakeri*, tik, vietoj kiautelio ataugų, jie turėjo aštrius kampelius. Tai bus greičiausia tik vienos ar kitos rūšies variaciją, kurią, dėl tinkamos literatūros trūkumo, mes palikome neišsprendę ir pavadinome *Brachionus* sp. Gal tai yra kokia endeminė rūšis.

Be šių dažniau sutinkamųjų, ar, geriau sakant, kūdrai charakteringųjų rotiferų rūšių buvo sutinkamos ir kitos rūšys, kurios turėjo atsitiktino pobūdžio. Kiek dažniau buvo randama *Brachionus calyciflorus* Pallas. Tai viena didesniųjų rotiferų rūšis. Atskiri jų individai turėjo 314—380 μ ilgumo kiautelį. Kiek dažniau jų rasdavome žiemos ir ankstyboje pavasario metu, retkarčiais pasitaikydavo jų rasti paskirais individais ir kitu laiku (plg. tabelę). Atrodo, kad kūdroje jiems kiek tinkamesnės gyvenimo sąlygos yra tik žiemos metu. Be to, rudeniop paskirais individais keletą kartų pasirodė *Brachionus bakeri* O. F. Müller. Jų kiautelių ilgumas buvo apie 208 μ.

Polyarthra trigla Ehrenberg yra vienas kosmopolitinių ir ubikvistinių rotiferų. Iki gegužės mėnesio vidurio ši rūšis buvo palyginti reta. Vienas - kitas jos individas kartais pasirodydavo ir vėl pranykdavo (plg. tabelę ir pav. 10). Bet apie gegužės vidurį paskiri individai buvo randami ir po kelis jų buvo iki rugsėjo mėnesio galo. Manėme, kad jų daugiau ir nebus. Bet spalių mėn. pradžioje staiga jų atsirado labai daug. Po poros savai-



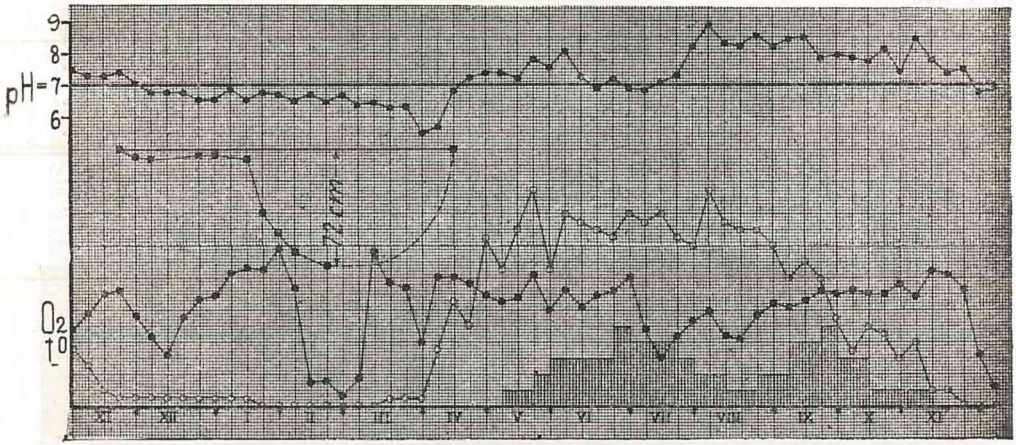
Pav. 10. *Polyarthra trigla* rūšies savaitinis pasiskirstymas kūdroje per 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of *Polyarthra trigla* in the pond. For an explanation see Pav. 2.

čių patelių su kiaušiniais skaičius mažėjo, o su tuo pradėjo mažėti ir subrendusių individų skaičius. Lapkričio mėnesio gale vėl liko tik paskiri individai.

P. trigla (= *P. platyptera)* yra palyginti mažas rotiferas. Mūsų kūdroje jos kūnelio ilgumas svyravo tarp 120—140 μ.

Filinia longiseta B. V. (= *Triarthra longiseta* Ehr.) per pirmąjį pusmetį kūdros planktone visai nepasirodė. Pirmieji paskiri individai pasirodė tik gegužės mėnesio 11 dieną ir po to jų skaičius pradėjo augti (plg. pav. 11). Aukščiausį gausumo laipsnį pasiekė liepos mėnesio gale. Po to individų su kiaušiniais skaičius sumažėjo ir rugpiūčio pradžioje nė vienos patelės nebuvo su kiaušiniais. Po to, suprantama, mažėjo ir suaugusiųjų skaičius. Keturioliktą dieną rugpiūčio mėnesio vėl daug patelių buvo su kiaušiniais, ir individų skaičius vėl pradėjo daugėti iki rugsėjo mėnesio galo. Spalių mėnesio pradžioje šių rotiferų skaičius pradėjo mažėti ir palyginti greitai mažėjo, kol lapkričio mėnesio viduryje jie visai iš planktono išnyko.



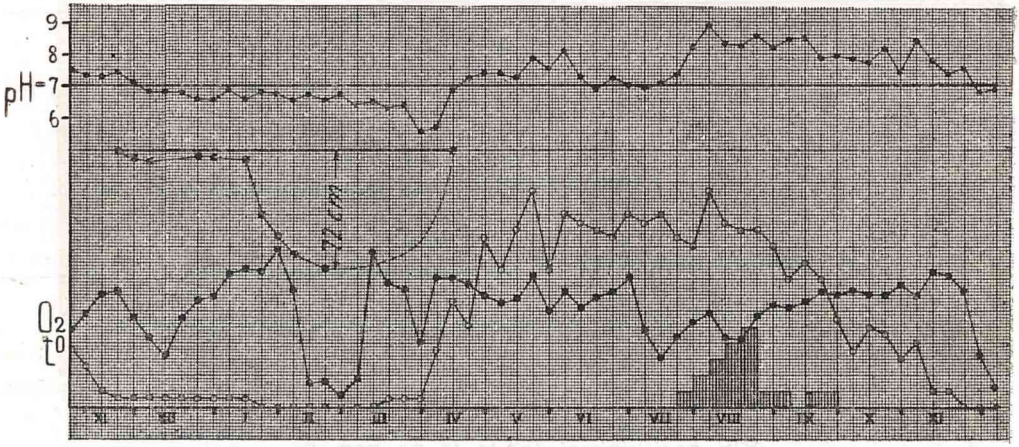
Pav. 11. *Filinia longiseta* rūšies savaitinis pasiskirstymas kūdroje 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of *Filinia longiseta* in the pond. For an explanation see Pav. 2.

Filinia longiseta mūsų kūdroje turėjo du aiškius ciklus: pirmojo aukščiausis laipsnis pasiektas vidurvasaryje, birželio gale ir liepos pradžioje, o antrojo rudenyje, rugsėjo mėnesio gale ir spalių pradžioje. Mūsų kūdroje ši rūšis pasireiškė, kaip šiltesnio vandens diciklinė rūšis. Jos kūno ilgumas svyravo tarpe 160—200 μ, o šoninių šerelių ilgumas buvo 510—670 μ.

Be šių dažniau randamųjų rotiferų rūšių mūsų tyrinėtoje kūdroje buvo rasta daugiau ar mažiau ir kitų. Kaip dažnai šių rūšių buvo randama, geriausiai galima matyti pridedamojoj lentelėje. Tačiau, kad turėtume geresnį visų kūdros zooplanktono atstovų vaizdą, gal pravartu bus ir čia juos paminėti.

Pompholix sulcata Hudson, mažų rotiferų rūšis, kurios kiautelio ilgumas siekia 94—104 μ, mūsų kūdroje pasirodė liepos mėnesio gale. Pirmą kartą paskiri individai atsirado liepos 27 dieną (plg. pav. 12). Sekančią savaitę jų buvo jau žymiai daugiau, ir kas savaitę jų skaičius augo. Rug-



Pav. 12. *Pompholix sulcata* rūšies savaitinis pasiskirstymas kūdroje 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

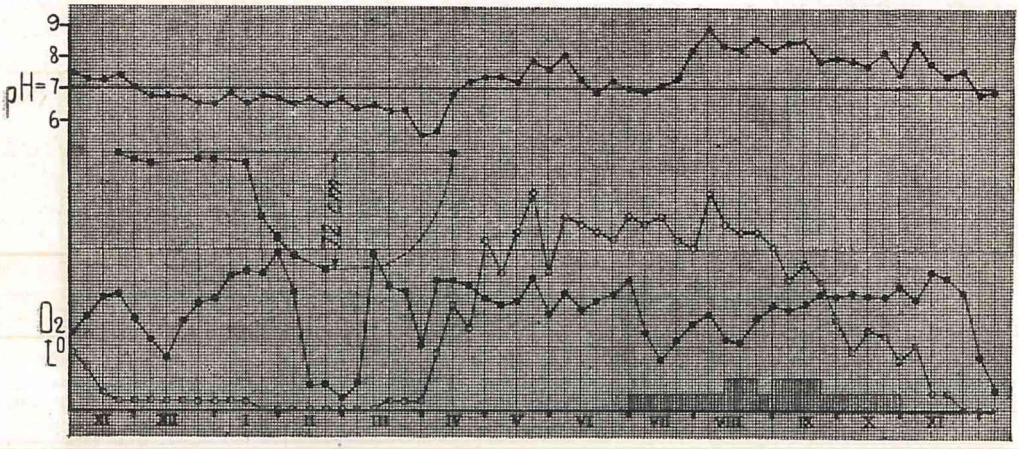
The weekly distribution of *Pompholix sulcata* in the pond. For an explanation see Pav. 2.

piūčio mėnesio 24 dieną jų buvo labai daug. Tai buvo jų ciklo aukščiausis laipsnis, nes po to jų skaičius staigiai pradėjo mažėti iki paskirų individų, ir rugsėjo mėnesio gale iš planktono jie visai išnyko. Iš viso matyti, kad ši rūšis mūsų kūdroje kai kuriais metų laikais gali išaugti ir veistis labai gerai, bet ji yra jautri susidariusiųjų apystovų veikimui, ir pasiekusi paties aukščiausiojo veisimosi laipsnio, staigiai išnyksta ir per visus metus nepasirodo. Kokie faktoriai čia daugiausia turėjo įtakos, sunku ką nors tikro pasakyti. Gal temperatūra, nes ši rūšis atsirado ir bujojo tik šilčiausiu vasaros metu, gal per didelis vienos rūšies individų skaičius, gal maisto stoka; čia galime tik spėlioti.

Notholca bipalium (Müller) mūsų kūdroje yra pavasarinė rūšis (plg. tabelę). Ji retkarčiais paskirais individais pasirodydavo žiemos metu, bet daugiausia jų priviso ankstybo pavasario metu, vasario ir kovos mėne-

siuose. Yra tai vidutinio didumo rotiferas, kurio kiautelio ilgumas svyravo tarp 160—189 μ. Kovo 2 d. pasirodė vienas individas ir *N. bipalium acuminata* Ehrenberg.

Monostyla lunaris Müller mūsų kūdroje yra vasarinė ir rudeninė rūšis (plg. pav. 13). Kaip matyti iš tabelės, ši rūšis, nors ir buvo randama palyginti ilgą laiką, tačiau daug jų nė vienu laiku nepriviso. Jos kūno ilgumas svyravo apie 141 μ.



Pav. 13. *Monostyla lunaris* rūšies pasiskirstymas kūdroje 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of *Monostyla lunaris* in the pond. For an explanation see Pav. 2.

Lepadella acuminata Ehrenberg paskirais individais kartkartėmis pasirodydavo nuo pavasario iki pat rudens, bet daugiau jų nė karto nepriviso (plg. tabelę).

Itura aurita Ehrenberg atsirado rugsėjo gale, pasirodydavo paskirais individais, bet po pusės spalių visai išnyko iš mūsų kūdros planktono. Jos kūno ilgumas buvo 180 μ.

Rasta buvo ir *Philodina citrina* Ehrenberg. Ji pora kartų pasirodė paskirais individais rugsėjo gale ir spalių pradžioje.

Testudinella patina (Müller), vidutinio didumo rotiferas, kurio kiautelis turėjo 151—179 μ. ilgumo, mūsų kūdroje nors ir buvo randamas paskirais individais beveik per ištisus metus, bet visą laiką buvo palyginti labai retas ir didesniais skaičiais nė karto nepasirodė.

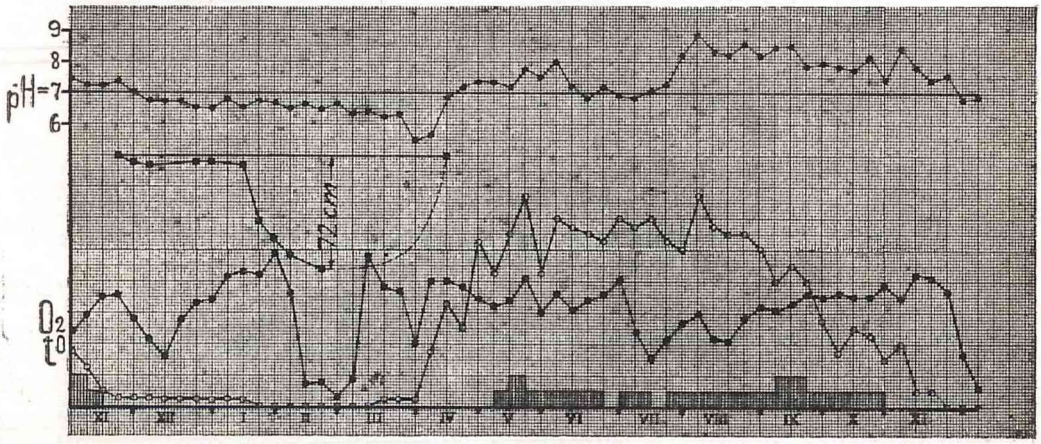
Synchaeta pectinata Ehrenberg panašiai, kaip ir *Pompholix*, mūsų kūdroje yra rudeninė rūšis. Kaip tik *Pompholixo* ciklas pasibaigė, pra-

dėjo rastis ir šios synchetos. Iš pradžios tik paskirais individais, o lapkričio viduryje jų priviso gana daug. Po to laiko laipsniškai ji vėl išnyko iš planktono. Ji pasirodė porą kartų žiemos metu, bet didesniais skaičiais tik rudenį. Ši rūšis yra didesniųjų rotiferų rūšis ir mūsų kūdroje jos kūno ilgumas svyravo tarpe 320—380 μ.

Rotaria macrurus (Ehrenberg) paskirais individais buvo randama nereguliariai ištisus metus, bet dažniausiai vasaros ir rudens mėnesiais (plg. tabelę). Ši rūšis matyti neturėjo mūsų kūdroje jai tinkamų sąlygų veistis ir gyventi. Vasarą vieną kartą pasirodė tos pačios genties ir kitos rūšies vienas individas. Buvo tai *R. citrina* Ehrenberg, bet tik vieną kartą.

Mūsų kūdroje buvo randamos dvi asplanchnų rūšys: *A. brightwelli* Gosse ir *A. priodonta* Gosse. Abi palyginti didelių rotiferų rūšys. Pirmoji buvo 400—571 μ, o antroji apie 380 μ. Abi rūšys mūsų kūdroje yra vasaros ir rudens mėnesių rūšys, bet dideliais skaičiais jų neprisiveisė (plg. pav. 14). *A. priodonta* pasirodė tik porą kartų rugpiūčio mėnesį.

Paskirais individais buvo rasta dar keletas ir kitų rotiferų, kurių mums dėl tinkamos literatūros stokos nepasisekė tiksliau apibūdinti. Čia paminėtinos yra šios mažiau žinomos rūšys: *Eospora, Cephalodella, Colurella, Encentrum,* ir *Trichotria* (plg. tabelę). Iš jų tik *Trichotria* galėjo geriau veistis ir priviso kiek daugiau. Kitos buvo retos.



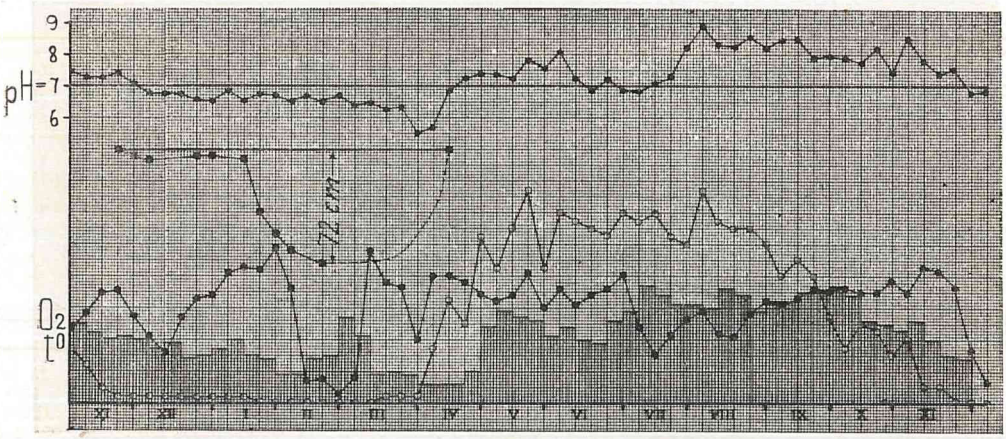
Pav. 14. *Asplanchna brightwelli* rūšies pasiskirstymas kūdroje 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of *Asplanchna brightwelli* in the pond. For an explanation see Pav. 2.

V.

Iš visų mūsų tyrinėjimo duomenų pirmiausia iškyla aikštėn temperatūros kitėjimo veikimas. Aišku, kad vandens temperatūra negali būti žemiau 0° C, bet aukštesnė ji gali būti. Tyrinėjimo metais ji net du kartu siekė iki 27° C. Tas temperatūros svyravimas nuo 0 iki 27 laipsnių, nors ir priklauso nuo vidutinės dienos temperatūros, tačiau su ja nesutampa (plg. tabelę). Vandens temperatūra visuomet buvo aukštesnė už oro temperatūrą. Iš Gieysztoro tyrinėjimų (1934) aiškiai matyti, kad kūdrose, pvz., jo tyrinėtame „Lynceusbecken", vandens temperatūra, sinchroniškai imant, visuomet būna aukštesnė už aplink esančio oro temperatūrą. Vasaros metu tas skirtumas būdavo nuo 3 iki 10° C. Vandenyje temperatūra yra žymiai aukštesnė ir pastovesnė, negu ore. Mūsų tyrinėjime imta tik vidutinė dienos temperatūra, kuri tais metais svyravo nuo — 17,9 iki 20,9° C, tai yra 38,8 laipsnių tarpe, arba 11° C daugiau, negu vidurdienio vandens temperatūra. Iš to galima daryti išvadą, kad kūdros vandens temperatūra, nors ir nėra taip pastovi, kaip didesniųjų vandens baseinų, tačiau ji yra žymiai pastovesnė už oro temperatūrą.

Mūsų tyrinėtoje kūdroje planktono buvo ištisus metus (plg. pav. 15), tačiau planktoninių organizmų rūšys įvairiais metų laikais žymiai įvairavo. Daugiausia planktono buvo vasarą nuo gegužės mėn. pradžios iki lapkričio mėnesio, tačiau jo netrūko ir kitais metų laikais. Mažiausia

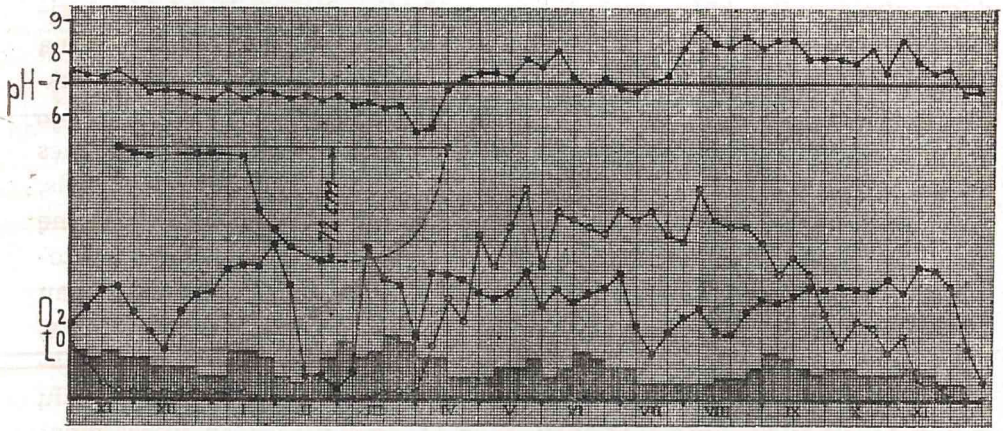


Pav. 15. Visų tyrinėtųjų entomostrakų ir rotiferų rūšių savaitinis pasiskirstymas kūdroje 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of all metazoan planktonts studied in the pond. For an explanation see Pav. 2.

planktono buvo balandžio mėnesį, bet šis jo sumažėjimas buvo daugiau reliativus, negu absoliutus. Mat, 1937 m. buvo palyginti stipri žiema. Iki pat kovo mėnesio pabaigos vidutinė dienos temperatūra sukosi apie 0° C, ar net žemiau. Sniego buvo daug. Balandžio mėnesio pradžioje buvo pats sniego ir ledo varymas, taigi pats vandens paplūdimas. Tuo laiku ir kūdroje vanduo buvo pakilęs. Jis praskiedė kūdros vandenį, o sykiu ir kūdros planktoną. Tuo pačiu esančiam planktonui susidarė geresnės sąlygos veistis ir gegužės pradžioje buvo žymus planktono padaugėjimas.

Trys svarbiosios metazojinių planktontų grupės: kopepodai, kladocerai ir rotiferai nevienodai pasiskirstė metų laikais: rotiferų daugiausia buvo vasaros ir rudens metu (plg. tabelę ir pav. 18); kladocerų — vasarą ir kiek mažiau žiemos metu (plg. pav. 17), ir kopepodų — žiemos metu, o ypač pavasario metu (plg. pav. 16). Grynai žieminės ir pavasarinės



Pav. 16. Visų tyrinėtųjų kopepodų rūšių savaitinis pasiskirstymas kūdroje 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of all copepods studied in the pond. For an explanation see Pav. 2.

rūšys mūsų kūdroje buvo *Cyclops strenuus, C. serrulatus* ir *Brachionus urceus;* grynai vasarinės ir rudeninės rūšys buvo: *Cyclops leuckarti, Branchionus angularis, Polyarthra trigla, Pompholix sulcata, Monostyla lunaris, Synchaeta pectinata* ir *Asplanchna brightwelli.* Rūšys, turinčios palinkimą į policikliją, mažiau priklauso nuo metų laikų, bet nuo kitų mums nežinomų išorinių ir vidinių faktorių. Tokių rūšių mūsų kūdroje buvo keletas: *Daphnia longispina, Diaptomus vulgaris* ir *Keretella quadrata, Cyclops strenuus,* nors ir diciklinė rūšis, tačiau mūsų kūdroje ji

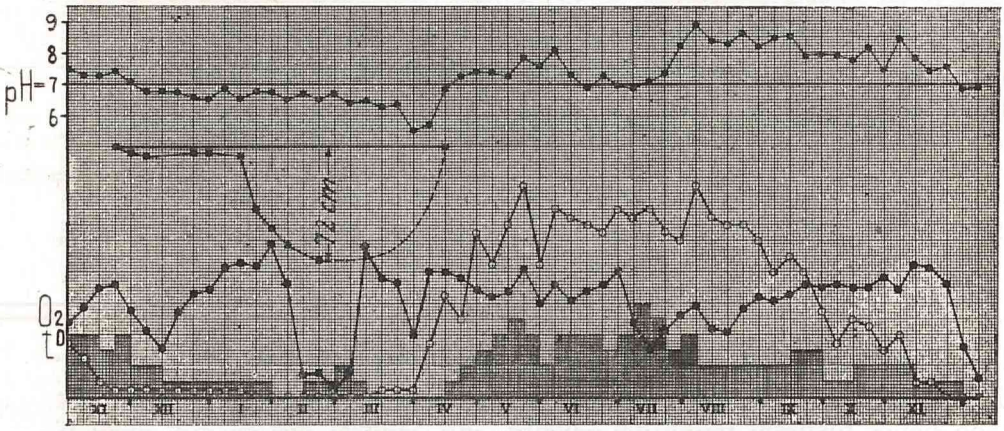
apsiribavo tik žiemos ir pavasario laikais, o *Filinia longiseta*, taip pat diciklinė rūšis, apsiribavo tik vasaros ir rudens metų laikais.

Pastoviausia kūdros planktono dalis yra kopepodai. Kaip matyti iš diagramos (pav. 16) jų radome per ištisus metus, bet žiemos metu jų buvo žymiai daugiau, negu vasaros. Iš to išeina, jog kopepodai yra geriau prisitaikę gyventi žemesnėje temperatūroje, tačiau gali būti, jog ne vien tik žema temperatūra juos vilioja, o gali būti, kad ji nėra vienintelis ribojantis faktorius. Čia gražus pavyzdys yra *Cyclops serrulatus*, kuris atsirado žemoje temperatūroje ir, pasiekęs aukščiausiojo dauginimosi laipsnio (pav. 5), staigiai išnyko iš planktono, kai atsirado tvirtesnė *C. strenuus* rūšis. Čia jau ne temperatūros, bet lenktynių dėl maisto klausimas. Tačiau *C. strenuus*, išstūmęs *C. serrulatus*, pats išsilaikė tik iki vasaros pradžios ir normaliai išnyko. Ar jam nepatiko temperatūros pakilimas, ar hidrogeno jonų koncentracijos pasikeitimas iš rūgštumo į šarmingumą, ar vasarinių rūšių aktyvi konkurencija, mūsų turimais duomenimis sunku būtų atsakyti, nes natūraliu observacijos būdu tyrinėjant sunku, o gal ir neįmanoma, įvairius čia veikiančius faktorius vieną nuo kito atskirti. Čia gali padėti tik kontroliuojami laboratorijos eksperimentai. Gali būti, kad visi faktoriai, kuriuos mes sekėme, turėjo reikšmės, bet nebūtinai jie turėjo prisidėti prie vienos ar kitos rūšies išnykimo tiesiu keliu, jie galėjo veikti ir įvairiais aplinkiniais keliais, ypač šiokiu ar kitokiu būdu nusilpninę patį organizmą, o tada tiesioginę įtaką galėjo turėti maistas ir parazitai. Šiltesniuoju metu, kai planktonas patirštėjo, aišku, turėjo sumažėti maisto, o tuo pačiu laiku blogiau misdamos silpnesnės rūšys pasidavė parazitams, kurių, kaip jau minėta, visuomet atsiranda daugiau, kai tarp vienos ar kitos rūšies parazituojamųjų organizmų atsiranda silpnesnių individų. Iš atskirų kopepodų rūšių gyvenimo ciklų matome (plg. pav. 4 ir 5), kad vienos ar kitos kopepodų rūšies iš planktono išnykimas normaliai nebūna staigus, bet laipsniškas. Iš to galima spręsti, kad tie faktoriai, kurie juos iš planktono išvaro, veikia lėtai. O taip veikti gali tik badas ar parazitai, kurių kopepodai tuo metu visuomet yra apnikti. Badu galima aiškinti ir tai, kad, vienai ar kitai kopepodų rūšiai iš planktono nykstant, jų jauniklių, nauplejų ir kopepoditų dažnai yra daug. Mat jaunikliai, kol turi kiek maisto, yra labiau atsparūs, ir jų nespėja parazitai apnikti tuo laiku, kai seniai nuo jų jau baigia nykti.

Bestudijuojant pasirodė, kad vienu metu paprastai yra dviejų rūšių kopepodų. Žiemos metu buvo *Cyclops strenuus* ir *Diaptomus vulgaris;* pavasario metu *C. strenuus* ir *C. serrulatus;* vasaros metu *Diaptomus vulgaris* ir *C. leuckarti.* Dvi tų rūšių policiklinės ir dvi monociklinės. Atrodo, kad policiklinės rūšys geriau gali prieš parazitus atsispirti:

parazitams įsigalėjus jos nyksta, tuo privesdamos ir parazitus prie išnykimo; tiems išnykus jos vėl atsigauna. Monociklinės rūšys sykį parazitų nuniokotos tais pačiais metais nebespėja atsigauti.

Per visą mūsų tyrinėjimo metą mūsų kūdroje buvo tik trijų rūšių kladocerų. Svarbiausioji rūšis buvo *Daphnia longispina*. Ji buvo randama beveik ištisus metus, išskyrus tris žiemos galo ir pavasario mėnesius (plg. pav. 17). Žiemą šiai rūšiai iš planktono išnykus, kiek daugiau atsirado *Chidorus sphaericus* individų, bet šie tik trumpą laiką pabuvę vėl išnyko. Trečioji kladocerų rūšis, *Daphnia pulex*, per visą laiką buvo labai reta. Tuo metu, kai iš planktono pradėjo nykti *D. longispina*, kaip matyti diagramoje (pav. 2), krito oksigeno koncentracija ir pH, o jos pavasarinis atsiradimas sutapo su temperatūros ir pH kilimu. Čia, nors paralelizmas labai aiškus, tačiau, ar šios rūšies iš planktono išnykimas priklauso vieno ar kito šių faktorių, o gal ir abiejų drauge, sunku dabar turimais duomenimis atsakyti.

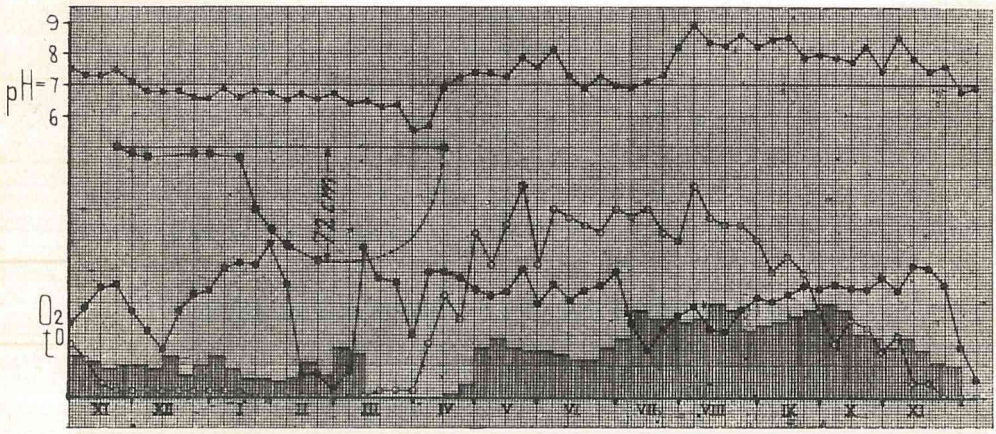


Pav. 17. Visų kladocerų rūšių savaitinis pasiskirstymas kūdroje 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of all cladocerans studied in the pond. For an explanation see Pav. 2.

Ir skaičiais, ir rūšių gausumu svarbiausią planktono dalį sudaro rotiferai. Ketvertą savaičių laiką išskyrus, jų buvo ištisus metus, bet daugiausiai vasaros ir rudens mėnesiais. Kai kurios rūšys, pav. *Keretella quadrata* ir *K. cochlearis* yra beveik nuolatiniai kūdros gyventojai. Įvairūs brachionai pasiskirstę sezonais, vieni gausingesni žiemos metu, kiti vasaros ir rudens (plg. tabelę ir pav. 8 ir 9). Dauguma rotiferų mūsų kūdroje yra vasaros ir rudens gyventojai (pav. 18). Iš to išeina,

kad ši gyvulių grupė labiau, negu kopepodai, priklauso nuo temperatūros. Tačiau ši temperatūros įtaka gali būti ir netiesioginė, per nanoplanktoną, kuriuo rotiferai maitinasi, o gal net ir per ištirpusių druskų ir kitų maisto dalių koncentraciją, kaip suponuoja P ü t t e r i o teorija. Biologui yra įdomus kai kurių rotiferų rūšių staigus iš planktono išnykimas. Pvz., *Brachionus urceus* kovo mėnesio viduryje buvo labai gausiai randamas, bet per vieną savaitę visai išnyko iš planktono ir vėliau



Pav. 18. Visų tyrinėtųjų rotiferų rūšių savaitinis pasiskirstymas kūdroje 1936—37 m. Kiti paaiškinimai tekste ir po pav. 2.

The weekly distribution of all rotifers studied in the pond. For an explanation see Pav. 2.

tik retkarčiais vienas kitas individas tepasirodydavo (pav. 9 ir tabelė). Tas pats atsitiko vasaros metu ir su *Pompholix sulcata*. Ši rūšis atsirado liepos mėnesio paskutinę savaitę. Jos skaičiai kas savaitę augo ir rugpiūčio mėnesio gale pasiekė aukščiausią gausumo laipsnį. Po to sekančią savaitę nukrito iki paskirų individų (plg. tabelę ir pav. 12). Mūsų turimais duomenimis šį staigų išnykimą nelengva išaiškinti. Pirmuoju atveju, *B. urceus* staigiai išnyko tada, kai pH išlengva krito žemyn, t. y. kai vanduo ėjo rūgštyn, kai oksigeno koncentracija staigiai pakilo, o temperatūra pasiliko pastovi; antruoju atveju *P. sulcata* išnyko tada, kai dėl nežinomų priežasčių pH staigiai pakilo, oksigeno koncentracija pasiliko beveik nepakitėjusi, o temperatūra staigiai pakilusi pradėjo kristi. Taigi čia galėjo veikti visi trys mūsų tiriamieji faktoriai. Iš jų į abidvi rūšis veikė tik pH svyravimai: pirmuoju atveju į šarmingumo, o antruoju į rūgštumo pusę, ir abiejų šių rūšių organizmų išnykimas sutapo su to svyravimo ribomis. Oksigeno koncentracijos ir tempera-

tūros kitėjimai veikė tik paskirais atvejais. Atrodo, kad šie kitėjimai, bent šiuo atveju, turėjo tik antraeilės reikšmės, o gal ir visai buvo be reikšmės. Galėjo būti, kad nei vienas šių trijų faktorių tiesiai šių organizmų nelietė, galėjo būti ir kito kokio cheminio pasikeitimo pasekmė, bet ne temperatūros ir ne oksigeno koncentracijos kitėjimai ir ne parazitizmas bei maisto trūkumas. Kai veikia parazitizmas ar maisto trūkumas į vienos ar kitos rūšies organizmą, jie nyksta iš lėto, ir tas nykimas užtrunka ilgą laiką, o šių rotiferų nykimas buvo staigus ir pasireiškė tuo laiku, kai jų gausumas buvo pasiekęs aukščiausio laipsnio.

Taigi mūsų kūdroje organizmų tarpe eina nuolatinė kova už gyvybę. Viena organizmų rūšis nyksta, kita jos vieton atsiranda, o anksčiau ar vėliau ir ji užleidžia vietą kitai. Kūdra nuolatos apgyventa, bet ne tais pačiais gyventojais. Kaip kitur gamtoje, taip ir čia pasilieka daug kas nežinoma. Mūsų tyrinėjimai galėjo tik konstatuoti, kas dedasi metų bėgyje, bet dar negalėjo išaiškinti, dėl ko taip dedasi. Jie sukėlė mums daug naujų klausimų, bet atsakymo į tuos klausimus reikia dar ieškoti. Tai ne vienerių metų darbas. Kad rimtai ir tiksliai būtų galima atsakyti, dėl ko, vienai rūšiai nykstant, kita gali pradėti gyventi, veistis ir net bujoti, kad toji išsibujojusi rūšis nyksta ir turi užleisti vietą kitai, o toji vėl kitai, reikia dirbti dar ne vienerius metus. Kūdra tai mažas kosmos, arba mikrokosmos. Kad suprastume, kas dedasi visame pasaulyje, arba kosme, reikia pirma suprasti, kas dedasi mikrokosme, kurį galime prieiti ir studijuoti, o reikalui esant kontroliuoti eksperimento keliu.

Study of a pond plankton

(Summary)

The study of a permanent artificial pond was carried for 19 months . The pond is located within the limits of the city in Kaunas, has an oval shape, is 37 m. long, 23 m. wide and 130 cm. deep. It was dug in 1926 as a reservoir for water to be used in case of fire and for other similar purposes. The pond is comparatively young and has no higher water plants, but on its bottom there is some slime and unicellular algae. The water has considerable amount of suspended organic and inorganic matter; part of the matter is in colloidal state. The water analysis which was made during the summer shows that there were only traces of ammonium and phosphates, but no nitrites, nitrates nor sulphates, indicating that there were no recent contamination, there was a considerable amount of both organic and inorganic residue. During the winter months of 1936—37, beginning with the last week of November to the middle of April, the pond was covered with ice which during the January and February increased in thickness up to 72 cm. thus automatically a large amount of water was withdrawn from the pond, but it did not dry out.

Since the pond has an open surface not protected by vegetation and not surrounded by buildings as well as by big trees, it is exposed to atmospheric action and especially to winds. For this reason the fluctuation of water temperature during the year was rather wide, from 0° to 27° C (Cfr. table and graphs), nevertheless it was not as wide and abrupt as that in the surrounding atmosphere. Comparing the water temperature with the average daily temperature of the city (see table) we see that the water temperature is considerably higher than the average daily temperature. This may be in part accounted by the fact that the pond temperature was taken in the morning from 9 to 11 o'clock, when the water already begins to acquire a higher temperature.

Every Tuesday morning between 9 — 11 A. M. at a distance of 1,5 m. from the shore a sample of plankton was taken by dipping a plankton net as deep as it went into the pond and then raising it to the surface. The operation was repeated five times. The catch was then washed

into two - liter enameled vessel and carried to the laboratory. At the same time with special bottles samples of the pond water were taken for determination of oxygen and hydrogen ion concentration. The temperature of the water was also taken at this time.

Immediately after comming into laboratory the oxygen concentration was determined by Winkler - Maucha method. The hydrogen ion concentration was determined by quinhydronic ionometer. Since these determinations were carried by the same methods throughout the investigation and had a relative value, we never made any special corrections, which are advised for such a work.

While one of us carried the determination of O_2 concentration and pH, the other investigated the freshly brought plankton. It was concentrated by filtering through a dense silk net and part of it was examined immediately alive while the other was preserved either in Schaudinn's fluid, or in alcohol with glycerine (9 : 1) for future study. The amount of planktonts present was judged and marked as follows: 1—very little, single individuals present; 2 — slightly more, a few individuals present; 3 — considerable numbers of individuals, common; 4 — abundant, many individuals, and 5 — very many individuals. These numbers are used in the table and in the graphs.

As seen from the table and the attached graphs, there was no lack of plankton throughout the year. The richest plankton was during the late spring, summer and early part of autumn, or from the end of April to the beginning of November. The poorest plankton was in early spring, epecially in April. However the meagerness of the plankton at this time probably was more relative than real. The 1937 winter was rather severe. Almost to the end of March the atmospheric temperature was around 0° or less. There was much snow. In April there was a melting of ice and snow and this caused a rise in water level. This diluted the pond water and the plankton which was there present was distributed in larger amount of water and consequently thinner. For this reason though the plankton might have been somewhat decreased, this decrease was exagerated by the flood.

The three groups of metazoan planktonts were not equally distributed during the year. In numbers of individuals and in species the most abundant were rotifers. They were distributed throughout the summer and autumn (Cf. table and. pav. 18); the cladocerans were found in summer and to some extent in winter months (Cf. pav. 17), and copepods — in winter and spring (Cf. pav. 16). The winter and spring species in our pond were *Cyclops strenuus, C. serrulatus* and *Brachionus urceus;*

the summer and autumn species were *Cyclops leuckarti, Brachionus angularis, Polyarthra trigla, Pompholix sulcata, Monostyla lunaris, Synchaeta pectinata* and *Asplanchna brightwelli.* The species which have a tendency towards polycyclicity are more independent of seasonal variations. The polycyclic species in our pond were *Daphnia longispina, Diaptomus vulgaris* and *Keretella quadrata.* The dicyclic species *Cyclops strenuus* and *Filinia longiseta* in our pond were monocyclic, the winter - spring and summer - autumn species, respectively.

The copepods form a most permanent part of plankton. They were present throughout the year, but were the most common in winter and spring (Cf. pav. 16.). The copepods are wery susceptible to parasitism but apparantly indiferent to the temperature changes. When the old individuals are parasitized, the younger ones may be still free of parasites. And this makes a paradoxical situation when in the plankton there are very many nauplei and copepodites, but the adults are all parasitized and disappearing. These young ones never reach an adult state. In case of copepods the abundance of young does not necessarily indicate an abundance of future crop of adults.

During the period of investigation the species of copepods were present in pairs. In winter there were *Cyclops strenuus* and *Diaptomus vulgaris;* in spring — *C. strenuus* and *C. serrulatus;* in summer — *Diaptomus vulgaris* and *C. leuckarti.* Two of the species were monocyclic and two polycyclic. It appears that the polycyclic species are better adopted to cope against adversary conditions, especially against the parasitism than the monocyclic. When heavily parasitized the polycyclic species disappear from plankton, the parasites disappear also, but after a comparatively short time the species in question appears again when the parasites are gone. The monocyclic species cannot recuperate so soon and remain absent for months.

There were only three species of cladocerans in the pond. The most common was *Daphnia longispina.* With an exception of three months at the end of winter and beginning of the spring this species was present throughout the year. Less constant were *Chidorus sphaericus* and *Daphnia pulex.* It is difficult to say which of the factors under investigation were more important for the existance of this group. As seen in the diagram (pav. 2) *D. longispina* began to disappear from the plankton at the time when the temperature was the lowest, when pH and oxygen concentration began to fall down, and its appearance in spring corresponds with rise of pH value, more or less constant oxygen concentration and goes entirely parallel with the rise in water temperature. Which of

these three factors if any is a limiting factor would be difficult to decide at this moment, though the temperature appears to be a most probable factor.

Both in numbers of species and the numbers of individuals the most important part of the plankton was made up of rotifers. With a short interruption these animals were present throughout the entire year, but the most abundant in summer and autumn. Some species such as *Keretella quadrata* and *K. cochlearis* were almost constant inhabitants of the pond. The species of *Brachionus* were more or less seasonal: *B. urceus, B. calyciflorus* and *B. sp.* were more abundant in winter while *B. angularis* and *B. bakeri* — in summer and autumn. The majority of the species were inhabitants of the pond during the summer and autumn. This apparantly indicates that the distribution of this group of animals depends more on changes of temperature than is the case with copepods. The influence of temperature however may not necessarily be direct. It may have an influence indirectly by increasing or decreasing the amount of food, especially the nanoplankton, or possibly by increasing or decreasing a concentration of organic or inorganic salts which can be absorbed by animals as it is supposed by the P ü t t e r's theory.

Biologically very interresting cases were a sudden disappearance of two species of rotifers: *Brachionus urceus* and *Pompholix sulcata. Brachionus urceus* was quite common throughout winter especially in the second part of February and the first part of March, but after it reached the point when it was the most abundant, the species suddenly disappeared from the plankton, and later it was quite rare to the end of our work (Cf table and pav. 9). A similar thing happened with *Pompholix sulcata* in summer (Cf. table and pav. 12). This species in our pond appeared by the end of July and the numbers of its individuals increased constantly every week to the end of August, then after reaching the highest point the numbers suddenly dropped down to single individuals and after a few weeks disappeared entirely from the plankton. At the time when *B. urceus* disappeared the pH was slowly falling down, the oxygen concentration suddenly rose and temperature remained constant; when *P. sulcata* disappeared the pH was rapidly rising; the oxygen concentration remained unchanged, but temperature after a sudden rise began to fall down. In both cases there was a change of pH. In the first case the change went to an acid side, while in the second to an alkaline. The changes of temperature and of the oxygen concentration each were in single case only. From this we may conclude that in this case the effective factor was strong changes in pH, but while taking this as a most decisive factor, we cannot exclude neither temperature nor the

changes in oxygen concentration. Besides these there might have been some other unknown factors. One thing is almost certain that this sudden disappearance was neither due to starvation nor to parasitism, because in either case the group as a whole would have not disappeared so suddenly, but would have died out slowly.

In the pond there is a constant struggle for existance between different species and between individuals of the same species. Some species die out, others take their place, and sooner or later these are replaced by those which were driven out before. The pond is a microcosmos. To learn the life of cosmos we must study the life of misrocosmos. It requires more than one year study, possibly life time or even several lives.

LITERATŪRA

Brandt, A., 1936. Temperaturschwankungen in kleinen Waldgewässern. Arch. f. Hydrobiologie 30, 132—141.

Gieysztor, M., 1934. Limnologische Untersuchungen an einigen Kleingewässern. Arch. d'Hybrobiol. et d'Ichtyologie, 8, 75—148.

Maucha, R., 1932. Hydrochemische Methoden in der Limnologie. Die Binnengewässern. Band XII. Stuttgart.

Pesta, O., 1928. Krebstiere oder Crustacea I. Ruderfüsser oder Copepoda. Die Tierwelt Deutschlands. 9 Teil. Jena.

Spandl, H., 1926. Copepoda. Biologie der Tiere Deutschlands. Lief. 19, Teil 15. Berlin.

JANINA VENGRYTĖ

PREPARATŲ PARUOŠIMO ĮTAKA Į NERVINIŲ CELIŲ VAIZDĄ

SU 2 PAVEIKSLŲ LENTELĖMIS

Der Einfluss der Vorbereitungsmethodik der Praeparate auf das Bild der Nervenzelle

Mit 2 Bildertafeln

Der Einfluss der Vorbereitungsmethodik der Präparate auf das Bild der Nervenzelle

Viele Autoren hatten bei der Färbung der Präparate mit Methylenblau oder Rongalitweiss das Bedenken, ob das auf schon fertigem Präparat erhaltene Zellenbild der Wirklichkeit, d. h. einer lebenden Zelle entspreche. Falls die ganze Vorbereitungsmethodik der Präparate, wie: Fixierung, Durchführung durch Alkohol und Xylol, schliesslich die Verschliessung das Zellenbild verändern sollte, entstand weiterhin die Frage, ob die auf solche Präparaten vollbrachten Messungen der Zellengrösse zweckmässig und entsprechend sind.

Diese Frage regte mich zu dieser kurzen, rein methodischen Notiz an. Diese Arbeit wurde im Zoologischen Institut der Universität in Vilnius unter der Leitung vom Prof. Dr. J. P r ü f f e r durchgeführt.

Als Stoff dazu gebrauchte ich die Puppen von *Tenebrio molitor* L. und *Lymantria dispar* L. Ich befolgte die Färbungsmethode mit Rongalitweiss und Methylenblau , wobei ich lebende Puppen von *Tenebrio molitor* L. injizierte, angefangen vom 10. Tage an bis zu ihrem Ausschlüpfen, und die Puppen von *Lymantria dispar* L.: die Weibchen vom 12 bis zum 15 Tage, die Männchen den zehnten oder elften Tag nach ihrem Verpuppen. Bei den *Tenebrio molitor* L. injizierte ich Elytren und Beine, bei *Lymantria dispar* L. dagegen — die Antennen.

Nachdem ich ein entsprechendes Objekt (die Puppen von *Tenebrio molitor* L. nach 12—13 Stunden, die von *Lymantria dispar* L. nach 8—10 Stunden, indem ich mich der Rongalitmethode bediente) auspräpariert hatte, zeichnete ich mit Hilfe des A b b é'schen Zeichenapparates die Nervenzellen und die Teile der Elytren, Beine und Antennen ab mit genauer Angabe des Ortes, woher die gegebene Zelle stammte. Bei *Lymantria dispar* L. wurden die Zellen mit grösster Genauigkeit bestimmt; bei *Tenebrio molitor* L. aber war solche Bestimmung irgend einer Zelle aus der Masse ganz gleicher Zellen unmöglich und daher musste ich mich auf eine genaue Bestimmung einer kleinen Gruppe fast identischer Zellen beschränken.

Nach dem Abzeichnen habe ich die Grösse jeder Zelle gemessen. Nach einer Fixierung in 8% Lösung von molybdänsaurem Ammonium binnen 12 Stunden, und danach folgender Ausspülung in destilliertem Wasser, Durchführung durch absoluten Alkohol und einer Durchstrahlung im Xylol verschloss ich die Präparate im Damar. Nachdem ich die Präparate verschlossen hatte, suchte ich die vorher bezeichneten Zellen oder Zellengruppen auf, zeichnete sie ebenfalls mit Hilfe des A b b é'schen Zeichenapparates ab und schliesslich wurden sie gemmessen. Die angeführten Tafeln geben eine Anzahl von Beispielen solcher Zellen vor und nach der Fixierung an, bieten eine Vergleichungsmöglichkeit ihrer Grösse und Gestalt. Genaue Ergebnisse lieferten natürlich nur die Präparate von *Lymantria dispar* L., wo die abgezeichnete Zelle nach der Verschliessung des Präparates unzweifelhaft dieselbe war, die ich vor der Fixierung gemessen hatte. Wenn wir also nur die auf den Tabellen dargestellten Zellen vergleichen, so sehen wir, dass die Grösse jeder Zelle einer Veränderung unterlag. Nach der Fixierung und Verschliessung sind die Zellen- Ausmessungen kleiner als vor Fixierung. Die Zellen ziehen sich also unter dem Einfluss der Fixierungsflüssigkeit und Alkohole zusammen, wobei es leicht zu bemerken ist, dass der Verkleinerungsgrad nicht fest und gleich ist, und zwar erfolgen die Schwankungen in den Grenzen von 0,4—0,9. Am häufigsten aber äussert sich das Verhältniss 1:0,5 bis 1:0,7.

Bei *Tenebrio molitor* L. verändert sich die Zellengrösse nach der Fixierung nicht in dem Masse, wie bei *Lymantria dispar* L. Der Verkleinerungsgrad äussert sich hier im Verhältniss von 1:0,7 bis 1:0,9, wobei am häufigsten das Verhältniss 1 zu 0,8 und 1 zu 0,9 auftritt.

Dabei ist natürlich zu merken, dass die Angaben bei *Tenebrio molitor* L. nicht so genau sind, wie bei *Lymantria dispar* L. Die Gestalten der Zellen unterliegen während der Fixierung im allgemeinen kleinen Veränderungen. Gewisse Zellen weisen vor der Fixierung mehr unregelmässige und spitzenartige Formen auf, als nach der Verschliessung. Die Ursache dieser Erscheinung ist eine Frage der Durchleuchtung und Durchsichtigkeit. Auf einem geschlossenen, durchleuchteten Präparate haben die Zellen deutliche Grenzen, die man viel genauer abzeichnen kann, als auf einem frisch gefärbten, undurchsichtigen, mit einem auf einer Stelle angehäuften Farbstoff, wodurch die Umrisse ihre Schärfe verlieren. Die unregelmässigen Formen der Zellen nach dem Verschliessen im Vergleich zu den abgezeichneten vor der Fixierung ist durch die Wirkung der Fixierungsflüssigkeit, der Alkohole und auch durch die mechanische Wirkung des Verschliessunsprozesses selbst zu erklären. Die Grösse und Form einer Zelle ist bekanntlich in grossem Masse von ihrem augen-

blicklichen Zustand abhängig, von einer kleineren oder grösseren in der Zelle enthaltenen Wassermenge. Aus diesem Grunde kann man annehmen, dass auf die Veränderung der Form und Ausmessungen gerade die Alkohole als Abwässerungsmittel den meisten Einfluss haben sollten. Die Wirkung der einzelnen Bestandteile, welche die ganze Vorbereitungsmethodik der Präparate bilden, war ich jedoch nicht imstande auszusondern, da auf den noch nicht durchleuchteten Präparaten die Nervenzellen unsichtbar waren.

Ich begreife, dass die von mir erwähnten Veränderung des Grössenverhältnisses nicht ganz genau sein können. Vor der Fixierung sind nämlich die Zellen weniger deutlich zu sehen, da sie von dem nicht durchleuchteten Zellgewebe verdeckt werden, was scheinbar grössere Ausmessungen hervorruft. Es liess sich dieser Faktor, der bei den Ausmessungen leicht irreführend sein kann, nicht ausscheiden. Ich meine jedoch nicht, dass die daraus entstandenen Unterschiede so gross sein sollten, dass sie z. B. den Ausmessungsunterschied bei *Lymantria dispar* L. vor der Fixierung und nach der Fixierung im einem und demselben Präparate erklären könnten. Wenn wir nun die Ergebnisse der durchgeführten Ausmessungen zusammenfassen, müssen wir feststellen, dass die Formen und noch mehr die Ausmessungen der Zellen unter dem Fixierungseinfluss ziemlich bedentenden Veränderungen unterliegen, dabei sind die Veränderungen weder für die einzelnen Gattungen von Insekten, noch für deren einzelnen Organe beständig und daher entsprechen die von vielen Autoren angegebenen Ausmessungen am häufigsten nicht der Wirklichkeit.

Tafelnerklärung. Die römischen Zahlen bezeichnen die Nummern der Präparate, von denen die gegebenen Zellen abstammen. Dabei gehören alle von den *Tenebrio molitor* L. abgezeichneten Präparate zu den Tangorezeptoren. Mit „Verhältniss" bezeichne ich das Verhältniss der Zellengrösse vor der Fixierung zur Grösse derselben Zelle nach der Fixierung.

Alle Nervenzellen bei *Lymantria dispar* L. stammen von Antennen ab, dabei bedeuten die in den Tafeln verwendeten Abkürzungen folgendes: s. st. = sensilla styloconica; s. ch. = sensilla chaetica; s. tr. = sensilla trichodea.

Preparatų paruošimo įtaka į nervinių celių vaizdą

(santrauka)

Darbo tikslas buvo parodyti, ar celių dydžio matavimai, atlikti dažytuose ir jau fiksuotuose preparatuose, yra tikslūs. Medžiaga buvo *Tenebrio molitor* L. ir *Lymantria dispar* L. pupos. Vartojau dažymo metodą su Rongalitweiss ir Methylenblau. *Tenebrio molitor* L. pupoms darydavau injekcijas į elitras ir kojas, *Lymantria dispar* L. pupoms į antenas. Kai atitinkamas objektas būdavo preparuotas, tada piešdavau A b b é

TAFEL I — LENTELĖ I

Tenebrio molitor L.

	vor Fixierung	nach Fixierung	Verhältniss		vor Fixierung	nach Fixierung	Verhältniss
I Femur	33,3 µ	31,48 µ	1:0,9	I Elitra	16,6 µ	14,8 µ	1:0,8
	29,67 µ	24,1 µ	1:0,8		15,7 µ	11,1 µ	1:0,7
	24,1 µ	14,8 µ	1:0,6		14,8 µ	12,97 µ	1:0,8
	12 µ	11,1 µ	1:0,9		12,97 µ	11,1 µ	1:0,9
	10,1 µ	9,2 µ	1:0,9		11,1 µ	9,2 µ	1:0,9
					10,1 µ	7,41 µ	1:0,7
II Femur	16,6 µ	14,8 µ	1:0,8	II Elitra	22,2 µ	18,5 µ	1:0,8
	13,92 µ	12,97 µ	1:0,9		20,4 µ	16,6 µ	1:0,8
	12,05 µ	11,1 µ	1:0,9		18,5 µ	14,8 µ	1:0,8
					13,92 µ	11,1 µ	1:0,7
III Femur	37,4 µ	27,8 µ	1:0,7	III Elitra	20,4 µ	18,5 µ	1:0,9
	29,67 µ	16,6 µ	1:0,5		19,4 µ	16,6 µ	1:0,8
	16,6 µ	14,8 µ	1:0,8		17,4 µ	14,8 µ	1:0,8
	12,97 µ	11,1 µ	1:0,8		13,92 µ	12,97 µ	1:0,9
	11,1 µ	7,41 µ	1:0,6		12 µ	11,1 µ	1:0,9

J. Vengrytė

Lymantria dispar L.

	vor Fixierung	nach Fixierung	Verhältniss
I			
S.st.	29,67 µ	14,8 µ	1:04
S.ch.	19,45 µ	11,1 µ	1:05
S.st.	31,98 µ	18,5 µ	1:05
S.st.	31,98 µ	20,4 µ	1:06
S.ch.	16,6 µ	9,2 µ	1:05
S.ch.	20,4 µ	11,1 µ	1:05
S.ch.	14,8 µ	9,2 µ	1:06
S.st.	25,9 µ	12,97 µ	1:05
S.ch.	14,8 µ	7,41 µ	1:05
S.st.	15,75 µ	12,97 µ	1:08
II			
S.st.	29,67 µ	22,2 µ	1:07
S.st.	30,61 µ	16,6 µ	1:05
S.st.	25,9 µ	22,2 µ	1:08
S.st.	29,07 µ	20,4 µ	1:06
III			
S.st.	29,67 µ	16,6 µ	1:05
S.st.	27,8 µ	17,55 µ	1:06
S.st.	31,48 µ	20,4 µ	1:06
S.st.	27,8 µ	16,6 µ	1:05
S.ch.	20,4 µ	14,8 µ	1:07
S.ch.	20,4 µ	12,03 µ	1:05
S.ch.	14,8 µ	9,2 µ	1:06
S.st.	33,3 µ	25,9 µ	1:07
S.st.	24,1 µ	14,8 µ	1:06
S.tr.	18,5 µ	14,8 µ	1:08
S.tr.	14,8 µ	11,1 µ	1:07
IV			
S.st.	37,4 µ	16,6 µ	1:04
S.st.	33,3 µ	15,75 µ	1:04
S.ch.	25,9 µ	14,8 µ	1:05
S.st.	25,9 µ	16,6 µ	1:06

J. Vengrytė.

piešimo aparatu nervų celes ir elitrų kojų arba antenų dalis, ant kurių aiškiai pažymėdavau vietas, iš kurių šitos celės yra kilusios. Nupiešusi matuodavau kiekvienos celės dydį. Užfiksavusi 8% amonium molibdeno tirpalu ir paruošusi preparatą, ieškodavau pagamintuose preparatuose jau pirmiau pažymėtų celių, nupiešdavau jas ir išmatuodavau. Lyginant celių dydį ir formą prieš ir po fiksavimo, galima patirti, kad celės dydis, kaip ir jos forma, daug priklauso nuo jos būklės esamuoju momentu, nuo mažesnio ar didesnio vandens kiekio, esančio celėje, kuris keičiasi fiksatoriaus bei alkoholio įtakoje. Celės traukiasi, o jų dydžio laipsnis yra nepastovus ir nevienodas ir keičiasi santykio 1:0,4 — 1:0,9 ribose. Celių forma darosi nebetaisyklinga. Kaip veikia kiekviena šių sąlygų, surištų su visa preparatų paruošimo metodika, patikrinti negalėjau dėl to, kad ant dar neperšviestų preparatų nervinių celių pamatyti negalima.

Apibendrinant atliktų bandymų davinius, reikia pažymėti, kad celių forma ir dar labiau jų matavimai žymiai keičiasi fiksavimo įtakoj ir kad šitos permainos yra nepastovios ne tiktai atskiroms vabzdžių gentims, bet ir jų atskiriems organams. Dėlto celių dydžio ir formos matavimai, daugelio autorių paskelbti, labai dažnai neatitinka tikrenybę.

Darbas buvo atliktas Vilniaus Universiteto Zoologijos Institute, vadovaujant profesoriui Dr. J. Prüfferiui, kuriam esu labai dėkinga už malonius nurodymus.

LITERATŪRA

1. Alexandrowicz J. S. The innervation of the heart of the Cockroach (Periplaneta orientalis). The Journal of comparative Neurology. Vol. *41*, 1926.

2. Ogijewicz B. Uklad nerwowo-czuciowy i narządy zmysłowe odnóży motyli. Prace Tow. Przyjaciół Nauk w Wilnie. Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych T. X, 1936.

3. Prüffer J. Untersuchungen über die Innervierung der Fühler bei *Saturnia pyri* L. Zool. Jahr. Vol. *51*. Anat. 1929.

4. Prüffer J. Über die Chemorezeptoren an den Fühlern von *Saturnia pyri* (Lepidop.). Zool. Anz. Vol. *115*. Leipzig, 1936.

5. Prüffer J. O unierwieniu rożków u *Lymantria dispar* L. Prace Tow. Przyjaciół Nauk w Wilnie. Wydział nauk mat. i przyr. T. XI, 1937.

6. Sorokina - Agafanowa M. Das Verhalten des peripheren Nervensystem der Insekten in der Metamorphose. Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Abt. der Zeitschr. f. d. ges. Anat. Bd. *74*, 1924.

7. Unna P. Die Sauerstofforte und Reduktionsorte. Eine histo-chemische Studie. Archiv. f. mikroskop. Anat. Bd. *87*, 1915. Zeitschrift für wissenschaftliche Microskopie. Bd. *32*, 1915.

Vilniaus Universiteto Matematikos-Gamtos fakulteto leidiniai:

Kaina Rb

1. **Adolfas Jucys.** Teorinis ionų C^{4+} ir C^{++} ir neutralaus C tyrimas. — Theoretical investigation of ions C^{4+} and C^{++} and of neutral C. 1941 m. 2.50
2. **Prof. K. Regelis.** Augalų sistematika. II dalis. Cormophyta (Stiebiniai): Gymnospermae (Plikasėkliai) ir Angiospermae (Gaubtasėkliai). 1941 m. . . . . 10.—
3. **Prof. K. Sleževičius ir asist. Ig. Saldukas.** Lietuvos magnetinė nuotrauka, padaryta 1936 — 1938 metais. — Les mesures magnétiques en Lithuanie, faits en 1936 — 1938. Vilnius, 1941 m. . . . . nepardavodama

Netrukus išeis iš spaudos:

1. **P. Brazdžiūnas.** Naujoji fizika. Spinduliavimas ir materija.
2. **K. Daukšas.** Kiekybinė analizė.

V. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto leidinius galima pirkti visuose Valstybinės Leidyklos knygynuose